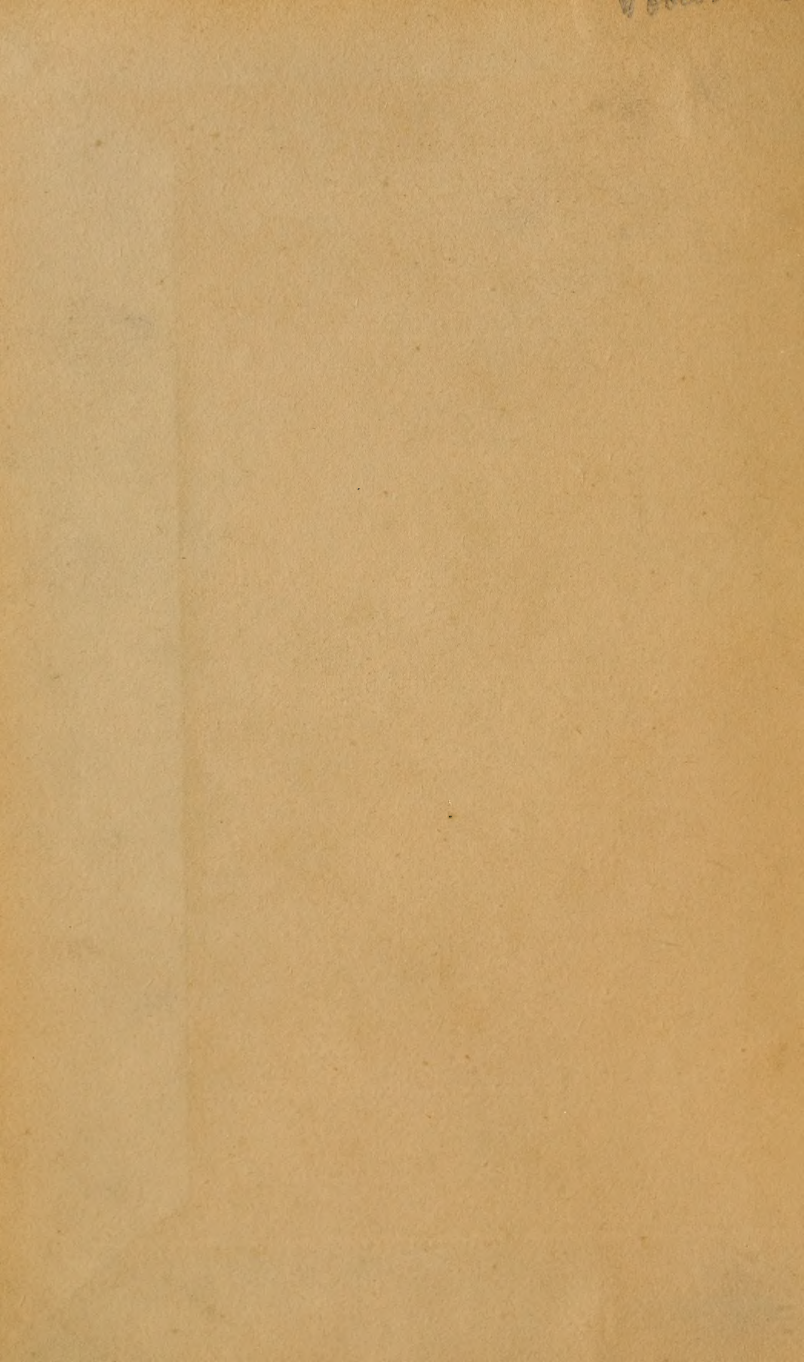





compl.

REVUE MYCOLOGIQUE

Recueil trimestriel illustré, consacré à l'Etude des Champignons et des Lichens.

FONDÉ PAR

Le Commandeur C. ROUMEGUÈRE

Publié avec la collaboration de MM. : BONNET (Henri), lauréat de l'Institut ; E. BOUDIER, président honoraire de la Société mycologique de France ; l'abbé BRÉSADOLA, auteur des *Fungi Tridentini ;* BRIOSI, prof. à l'Univ. de Pavie ; BRUNAUD (Paul), de la Société de Botanique de France ; CAVARA, dir. du jardin bot. de Naples ; COMES (O.), prof. de Botanique à l'Ecole supérieure d'agriculture de Portici ; DANGEARD (Dr P.-A.), prof. à la Faculté de Poitiers ; Dr W. FARLOW, prof. à l'université de Cambridge ; Dr René FERRY ; A. GIARD, prof. à la Sorbonne ; GILLOT (le Dr X.), de la Soc. Bot. de France ; HARIOT (P.), attaché au Muséum ; HECKEL (D^r Ed.), prof. de Bot. à la Faculté des sciences de Marseille ; de ISTVANFFI, directeur de la station centrale d'ampélologie à Budapest ; A. de JACKZEWSKI, prof. à l'Univ. de Saint-Pétersbourg ; KARSTEN (Dr P.-A), auteur du *Mycologia Fennica* ; LAGERHEIM (Dr G. de), prof. à l'Univ. de Stockholm ; LE BRETON (A.), Secrétaire de la Société des Amis des Sciences, de Rouen ; F. LUDWIG, prof. à Greiz ; MAGNIN (Dr Ant.), prof. de Bot. à la Faculté des Sciences de Besançon ; NIEL (Eug.), président de la Soc. des Amis des Sciences, à Rouen ; PATOUILLARD (N.), pharmacien, lauréat de l'Institut ; ROLLAND (Léon), président de la Société mycologique de France ; SACCARDO (le Dr P.-A.), prof. à l'Université de Padoue, auteur du *Sylloge ;* SARAUW (Dr G.-F.-L.), asistant au Muséum de Copenhague ; SCHMIDT (Henri), pharmacien à Saint-Dié ; SOROKINE (le Dr N.), professeur à l'Université de Kazan ; SPEGAZZINI (D^r Ch.), prof. à l'Univ. de Buenos-Aires ; TONI (Dr P. de), prof. à l'Université de Padoue, rédacteur du *Notarisia ;* P. VUILLEMIN, prof. à la Faculté de médecine de Nancy, etc.

TOULOUSE

37, rue Riquet, 37

PARIS	BERLIN
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS	R. FRIEDLANDER & SOHN
19, rue Hautefeuille, 19	N. W. Carlstrasse, 11

1906

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

DE L'ANNÉE 1906

EXPLICATION DES PLANCHES

28e ANNÉE. N° 109. REVUE MYCOLOGIQUE JANVIER 1906
Editeur : C. Roumeguère, rue Riquet, 37, Toulouse.
Rédacteur : Dr R. Ferry, Avenue de Robache, 7, St-Dié (Vosges)

SUR LA TOXICOLOGIE DU TUE-MOUCHES

Par le Dr Ernest Harmsen

Travail exécuté à l'Institut pharmacologique de Gœttingue (1)

Extrait et traduction du Dr R. Ferry

I. *Conclusions de l'auteur*

Les résultats de ce travail peuvent, d'après l'auteur, se résumer dans les propositions suivantes :

1° Par un traitement approprié, on arrive à extraire des tue-mouches frais un produit qui contient la totalité de la muscarine du champignon et qui est assez pur pour qu'on soit autorisé à ne tenir aucun compte des substances étrangères qui accompagnent la muscarine : ce produit est ce que l'auteur appelle la solution de muscarine brute (Rohmuskarin).

2° En constatant les effets physiologiques sur les grenouilles et sur les chats, de cette muscarine brute, on arrive à en déterminer d'une façon très approchée la teneur en muscarine pure : on peut ainsi se rendre compte de la teneur du champignon frais en muscarine.

3° L'arrêt du cœur sous l'influence de la muscarine survient sur la grenouille d'hiver et sur le *Rana esculenta* avec une telle régularité, si exactement proportionnée à la dose employée, qu'il est possible, d'après cette action physiologique, d'apprécier la dose de muscarine. Au contraire, chez la grenouille d'été et chez le *Rana temporaria*, l'action de la muscarine est tout à fait incertaine et irrégulière.

4° L'action physiologique de la muscarine brute se montre chez les chats deux fois plus forte que chez les grenouilles ; il est donc nécessaire de contrôler par des expériences sur les chats celles qu'on a faites sur les grenouilles ou de doubler le résultat qu'on a obtenu sur les grenouilles pour trouver la teneur réelle en muscarine pure.

5° La teneur en muscarine pure des tue-mouches est de 13 mg. 3 à 18 mg. 8, soit en moyenne 16 mg. de muscarine pure pour 200 gr. de substance fraîche de champignon.

(1) Harmsen E. *Zur Toxicologie des Fliegenschwammes* (Archiv. für Experiment. Pathologie u. Pharmacologie 1905, p. 362).



6° La teneur en muscarine brute de la partie colorée en rouge du champignon est à peu près la même que celle des parties non colorées.

7° Dans les tue-mouches que l'on a examinés, on n'a pu constater l'existence d'aucune base analogue à l'atropine.

8° Le poison du tue-mouches et celui de la muscarine ne sont pas identiques, ainsi qu'on peut en juger par les différences suivantes :

a. La dose mortelle de muscarine ingérée par la bouche serait pour l'homme 0 gr. 525, si l'action de la muscarine était seule en cause ; il faudrait donc, en chiffres ronds, 4 kg. de champignons frais pour déterminer un empoisonnement mortel chez l'homme.

b. Le tableau de l'empoisonnement par les tue-mouches frais est complètement différent chez l'homme et chez les animaux de celui que présente l'intoxication par la muscarine pure ; ainsi, avec les tue-mouches, il survient presque constamment des symptômes dépendant du système nerveux central (ivresse et crampes) qui avec la muscarine seule ne surviennent jamais, même par l'application d'une dose exagérée et par la suppression d'une réaction périphérique au moyen de l'atropine.

c. Enfin, les symptômes de l'empoisonnement par la muscarine peuvent être arrêtés en un temps très court par l'administration de l'atropine, tandis que, dans l'empoisonnement par les tue-mouches, l'atropine est, dans beaucoup de cas, soit chez l'homme, soit chez les animaux, impuissante à empêcher une issue fatale.

8. Si, par un épuisement approprié au moyen de l'alcool, on extrait des tue-mouches frais la totalité de la muscarine et que l'on essaie sur des chats l'extrait aqueux préparé avec le résidu épuisé, on observe un ensemble de symptômes qui rappellent presque exactement ceux que détermine l'empoisonnement par le champignon frais avec injection consécutive d'atropine.

10. A côté de la muscarine, le tue-mouches contient donc un deuxième poison agissant sur les centres nerveux, que l'auteur appelle *pilztoxine*. Ce poison est très fragile ; il disparaît en notable quantité dans le champignon sous l'influence de la dessiccation ; il est sensible à l'action de la chaleur sans être toutefois sûrement détruit par cette dernière.

11. L'empoisonnement par le champignon lui-même résulte donc de l'action combinée de la muscarine et de la pilztoxine. Suivant la prédominance de l'une ou de l'autre, les cas d'empoisonnement peuvent présenter entre eux certaines différences.

12. L'autopsie ne révèle, dans l'empoisonnement par le tue-mouches, aucune lésion caractéristique.

13. L'opinion que les lésions ressembleraient à celles que l'on

trouve dans l'empoisonnement par le phosphore repose sur une confusion faite avec l'*Amanita phalloïdes*. L'élimination de la muscarine par l'urine n'a pas été jusqu'à présent démontrée et, d'après les expériences de l'auteur, ne paraît pas probable. C'est pourquoi la partie de ce qu'on appelle « la démonstration physiologique de la présence de la muscarine », dans les expertises médico-légales, est d'autant plus précaire que, tout au moins dans l'urine des chats, l'on rencontre accidentellement, chez des animaux qui ont toutes les apparences de la santé, des substances qui peuvent simuler, par leurs effets, l'action de la muscarine. Dans les cas de ce genre, il faudrait aussi toujours contrôler les expériences faites sur les grenouilles en les répétant sur des chats.

II. *Préparation de l'extrait brut et de la solution de muscarine brute* (Rohmuskarin).

Durant l'automne de 1901, le professeur Jacobj, de l'Université de Gotting (Hanovre), avait récolté une grande quantité de tue-mouches (15 kilog, pesés frais) qui aussitôt après la récolte avaient été placés dans de l'alcool à 96° C. Puis l'alcool fut enlevé par distillation et on obtint ainsi, après avoir exprimé à la presse, 500 gr. d'extrait aqueux (extrait brut) (1).

Durant l'hiver de 1901-1902, le professeur Jacobj en traitant cet extrait brut par l'alcool obtint un produit qui en quantité très minime déterminait chez les grenouilles l'arrêt du cœur caractéristique de l'empoisonnement par la muscarine. Ce produit n'était que très légèrement coloré en jaune.

Après de nombreux essais, l'auteur reconnut que la marche la plus pratique était la suivante :

Le produit qu'on obtient en filtrant l'extrait aqueux est réduit par la cuisson au bain-marie jusqu'à consistance de sirop. On l'additionne d'une quantité triple d'alcool à 96° et on le laisse déposer. Au bout de 12 à 24 heures, un liquide clair d'un jaune-rougeâtre s'est séparé d'un dépôt brunâtre. Après filtration, on traite de nouveau le résidu (2) avec de l'alcool à 96° et le produit filtré qu'on a déjà obtenu ; il se produit alors de nouveau un trouble et on laisse encore cette fois déposer. Le produit qu'on obtient en filtrant est, de nouveau, à la vapeur du bain-marie, réduit à consistance de sirop ; on le mêle avec du sable pur et on le dessèche à l'exsiccateur dans le vide. Ensuite on épuise le sable avec

(1) Le résidu que l'on obtint après avoir exprimé à la presse s'est montré, à la suite d'expériences réitérées, complètement inactif.

(2) La solution aqueuse de ce résidu détermine chez les chats seulement de la salivation et une légère irritation du canal gastro-intestinal (diarrhée, vomissements). Par contre, aucun changement de la pupille ni aucune modification du pouls. Sur les grenouilles, elle déterminait quelques symptômes rappelant légèrement ceux de la muscarine.

une nouvelle quantité d'alcool absolu jusqu'à ce que celui-ci ne prenne plus qu'une teinte jaunâtre à peine sensible. On réunit les extraits obtenus au moyen de l'alcool absolu, on concentre au bain-marie, on additionne d'eau et l'on chauffe jusqu'à ce que tout l'alcool ait été expulsé. Par l'addition d'eau, il se sépare d'ordinaire en faible quantité une matière résineuse, brunâtre dont on se débarrasse par filtration. On ramène par addition d'eau le liquide filtré à un volume déterminé pour lequel nous adoptons, par suite d'une convention tout à fait arbitraire, la règle suivante, à savoir que le volume de la solution obtenue soit le 1/10 du premier extrait aqueux employé au début des opérations.

La solution de muscarine brute obtenue de cette façon est fortement florescente. Elle est brun-rouge par transparence; elle paraît vert foncé à l'éclairage direct. Elle a d'ordinaire une réaction neutre. Dans tous les cas, après avoir rendu cette solution légèrement alcaline par l'addition de carbonate de soude, on l'agite avec de l'éther dont on se débarrasse à l'aide du séparateur (entonnoir piriforme muni d'un robinet). Après neutralisation et expulsion complète de l'éther, on avait la solution prête à servir aux expériences physiologiques destinées à en déterminer les effets.

Veut-on aussi décolorer cette solution, ce qu'il est possible de faire sans nuire à son activité, on ajoute environ une cuillère à thé de charbon animal très pur obtenu avec du sang et, après agitation, on laisse déposer pendant 12–24 heures, on filtre, on lave le charbon avec de l'eau et de l'alcool, on réunit les liquides filtrés, on les fait chauffer au bain-marie jusqu'à expulsion totale de l'alcool et, en ajoutant de l'eau, on ramène au volume primitif de 50 cent. On obtient ainsi un liquide complètement ou presque complètement incolore.

III. *Evaluation de la dose de muscarine pure contenue dans la solution de muscarine brute.*

L'auteur s'est proposé de rechercher quelle était, dans sa solution de muscarine brute, la quantité de muscarine pure; il a pensé qu'il y parviendrait en recherchant, d'une part, dans les publications des expérimentateurs précédents, la dose de muscarine qui produit l'arrêt du cœur chez la grenouille; et, d'autre part, la dose de la solution de muscarine brute qui produit le même effet.

Pour apprécier la dose de muscarine pure capable d'agir sur le cœur de la grenouille, l'auteur est parti des données fournies par Schmiedeberg, d'après lequel une dose de 1/20 à 1/40 de milligramme de muscarine pure produit, en règle générale, l'arrêt des battements de cœur, — ainsi que par Harnack suivant lequel une dose de 1/30 à 1/40 de muscarine libre, en moyenne, produit l'arrêt en diastole du cœur de la grenouille.

Quant à la choline qui reste à côté de la muscarine dans la liqueur de muscarine brute, sa présence (d'après les recherches de Böhm) n'est pas de nature à influer sur les battements du cœur; quant aux autres alcaloïdes agissant d'une façon analogue à la muscarine, on peut les considérer comme éliminés.

Après avoir entamé une partie de la peau, l'auteur faisait une injection sous-cutanée, à travers le sac lymphatique latéral, jusque dans le sac lymphatique de la cuisse. Pour observer les battements du cœur, il enlevait le sternum et laissait le péricarde.

Il notait le nombre de pulsations au quart de minute, par exemple, dans une expérience faite sur une *R. esculenta* du poids de 27 gr., le nombre normal de pulsations en une minute, avant l'expérience, est 4 + 3 + 4 + 4.

Il reste à peu près le même pendant les dix premières minutes qui suivent l'injection de 0,1 cm. de la liqueur de muscarine brute préparée comme il a été dit précédemment, puis, dans les minutes suivantes, on voit ce nombre baisser comme suit :

3 + 4 + 3 + 3
3 + 3 + 2 + 2
2 + 2 + 1 + -
- + 1 + - + -
—— + 1 + -
———— + 1

Alors, il survient un arrêt persistant. Au bout de 20 minutes, on dépose sur le cœur une goutte d'une solution d'atropine. Instantanément, le mouvement se réveille.

6 + 6 + 7 + 7

De ses expériences, l'auteur conclut :

1. Que l'effet de sa solution de muscarine brute sur les grenouilles augmente avec le froid de la saison.

2. Qu'en hiver, une dose de 0,03 cm. de cette solution produit d'une façon constante et à coup sûr un arrêt complet du cœur au bout de 1 à 2 heures, tandis qu'une dose de 0,01 cm. produit un ralentissement typique, mais ne détermine aucun arrêt.

3. Que, dès le commencement du printemps, l'action redevient incertaine en ce que, même avec une dose de 0,05 cm. on observe seulement un ralentissement survenant plus ou moins tardivement des battements du cœur.

L'auteur s'étant proposé de contrôler sur les chats la dose de sa liqueur de muscarine brute qui devait correspondre à une dose de muscarine pure, adopta, comme point de départ, les données suivantes fournies par Schmiedeberg.

1. Une dose de 1,2 — 1 mg. de sulfate de muscarine (répondant à 0,37 — 0,74 milligr. de muscarine pure) détermine de violents symptômes d'empoisonnement; cependant, la guérison survient.

2. Une dose de 3-4 milligr. de sulfate de muscarine (correspondant à 2,1—2,96 milligr. de muscarine pure) produit le maximum de rétrécissement de la pupille déjà au bout de 3-5 minutes.

La mort survient au bout de 2-3 heures ou parfois au bout d'un temps beaucoup plus long.

3. Une dose de 8-12 milligr. de sulfate de muscarine (correspondant à 5,9-8,3 milligr. de muscarine pure) produit la mort au bout de 10-15 minutes.

« Nous devions donc nous attendre, dit l'auteur, à ce qu'une injection de notre solution brute de muscarine qui devait correspondre, d'après notre calcul précédent, à 2 milligr. de muscarine pure : soit 2,7 mg. de sulfate de muscarine ne détermina la mort qu'au bout d'un certain laps de temps de plusieurs heures.

Au lieu de ce qui était à prévoir, l'empoisonnement prit chez les chats une marche très rapide et la mort survint au bout de moins d'une heure. D'après ce résultat, l'évaluation que nous avons faite pour la teneur en muscarine de notre solution brute de muscarine, d'après nos expériences sur les grenouilles, était bien au-dessous du chiffre réel et devrait être doublée.

Pour expliquer ce fait, on peut se demander si la choline, que notre solution de muscarine brute contient certainement en quantite abondante, ne renforcerait pas (par une action analogue) l'action de la muscarine. Mais, Bőhm a, au contraire, constaté qu'une dose de 0,3 gr. de choline en injection sous-cutanée ne produit sur les chats qui, cependant, sont très sensibles à la choline, aucun symptôme d'empoisonnement si ce n'est une salivation passagère. Or, le 2 cm. de solution brute de muscarine qui ont été injectés ne contenaient que 0,04 gr. de matière sèche ; en outre, dans l'empoisonnement, il manque complètement les symptômes de paralysie caractéristiques de la choline. Les symptômes se rapprochent beaucoup plutôt du tableau typique de l'empoisonnement par la muscarine.

Cette interprétation, à savoir que la choline ne joue aucun rôle dans cette différence d'action sur les grenouilles et sur les chats, se trouve confirmée par une autre expérience faite avec une dose double (4 cm. de solution de muscarine brute administrée par la voie sous-cutanée). Déjà, au bout de 20 minutes, les symptômes se montrèrent si menaçants que l'auteur injecta un milligr. d'atropine. Quinze minutes après cette injection, l'animal était complètement rétabli (jusqu'à la pupille qui avait ses dimensions naturelles). Cette expérience démontre donc bien qu'il s'agit d'une action produite exclusivement par la muscarine et que la solution de muscarine brute ne contient aucune autre substance fortement toxique.

L'explication de cette différence quantitative dans l'effet produit sur la grenouille et sur le chat semble facile à donner, la

solution brute de muscarine contient toujours en faible quantité quelques impuretés qui exercent une certaine excitation sur les muscles du cœur de la grenouille. Il en résulte que la muscarine ne manifeste pas tout son effet, parce qu'une partie est employée à neutraliser ou à vaincre cette excitation.

L'auteur conclut que, pour évaluer exactement la quantité de muscarine pure contenue dans la solution brute, il faut se régler uniquement sur les effets déterminés sur les chats ou doubler la dose que semble indiquer les expériences faites sur le cœur de la grenouille.

Cette méthode nouvelle, pour apprécier la dose d'un poison d'après les effets physiologiques qu'elle produit, nous a paru ingénieuse : c'est pourquoi l'on nous pardonnera de l'avoir exposée avec quelques détails.

IV. — *De la prétendue présence de la muscarine dans l'urine.*

D'après les récits concordants entre eux d'un certain nombre d'auteurs (Steller, Langsdorf, Ermann), les habitants du Kamschatka emploient comme moyen de s'enivrer le suc du tue-mouches. Or, il paraît certain que le principe enivrant est éliminé par l'urine ; car l'urine de ceux qui ont été ainsi enivrés possède le même pouvoir enivrant. En effet, ceux qui sont trop pauvres pour acheter le suc du tue-mouches recueillent l'urine de ceux qui se sont enivrés, et la boivent ; ils se procurent ainsi l'ivresse ; et ce procédé peut donner ainsi l'ivresse successivement à 4 ou 5 hommes.

C'est sur ce fait que nous venons de rappeler que l'on se basa, sans autre vérification, pour admettre l'élimination de la muscarine par les voies urinaires et son passage dans l'urine. On en déduisit, sans plus ample contrôle, une méthode médico-légale.

Or, Schmiedeberg et Koppe, dans leur monographie bien connue, ne disent rien de l'élimination de la muscarine dans l'urine et nous n'avons pu, dans toute littérature, trouver de ce fait aucune démonstration expérimentale.

Voici comment Bœck décrit le procédé de démonstration physiologique : « D'ordinaire, il suffit d'appliquer directement sur le cœur d'une grenouille l'urine dans son état habituel, non altérée, toutefois on réussirait plus sûrement en concentrant l'urine auparavant. L'arrêt du cœur que l'on obtient ainsi ne résulte pas d'une paralysie, ce que l'on démontre par ce fait que sous l'influence des excitations électriques et mécaniques le cœur réagit par plusieurs contractions rhythmiques et qu'une faible dose d'atropine suffit pour qu'il se remette à battre ».

Maschka qui considère aussi, comme la recherche la plus importante, l'essai de l'urine, recommande de l'évaporer, d'épuiser avec l'alcool absolu, de reprendre par l'eau le résidu de cet extrait

alcoolique et d'employer cette solution aqueuse à l'expérience physiologique suivant la méthode de Bœck.

Lorsque je voulus expérimenter cette méthode, je ne tardai pas à constater, comme Schmiedeberg et Koppe l'ont signalé, que dès le début de l'empoisonnement il se produit une contraction de la vessie dont l'urine est expulsée et qu'à l'autopsie la vessie est contractée et vide.

Aussi, me fallut-il neutraliser cet effet de la muscarine par une injection d'atropine et, comme celle-ci passe dans l'urine, l'en séparer à l'aide de l'éther.

J'expérimentai sur un chat. Je recueillis la salive sécrétée pendant la première demi-heure qui avait suivi la première injection de muscarine ; je l'agitai avec l'éther pour la débarrasser de l'atropine qu'elle pouvait contenir, je constatai qu'elle était sans action sur le cœur d'une grenouille (*Rana esculenta* injectée de 0, 5 cm. de salive). La salive ne contenait donc pas de muscarine.

L'urine, au contraire, semblait contenir une certaine quantité de muscarine : une solution préparée comme il est indiqué plus haut produisit des effets tellement analogues à ceux de la muscarine que l'on n'aurait eu aucun scrupule à considérer la preuve de la présence de la muscarine comme complètement rapportée, si toutefois on n'avait pas tenu compte de ce fait singulier que l'urine recueillie sept jours après l'expérience produit encore ces effets pareils à ceux de la muscarine.

Mais si, pour une expérience de contrôle, on emploie l'urine précédemment essayée sur les grenouilles, qu'on la purifie par l'éther encore une fois de l'atropine qu'elle pourrait contenir et qu'on en fasse à un chat une injection sous-cutanée, on ne constate — sauf un peu de salivation — aucun des effets pareils à ceux de la muscarine, bien que la dose de muscarine injectée au chat puisse être évaluée à 7 milligr.

Pour expliquer l'action sur le cœur de la grenouille, l'auteur s'est demandé s'il n'existait pas normalement dans l'urine du chat un principe toxique qui pouvait simuler les effets de la muscarine. Or, c'est précisément ce que ses expériences lui ont démontré. Quoique les expériences faites avec l'urine de l'homme n'aient jusqu'à présent donné qu'un résultat négatif, personne n'oserait affirmer, dans une expertise médico-légale, qu'un pareil principe ne puisse se rencontrer accidentellement dans l'urine de l'homme, surtout si celle-ci est déjà altérée par un commencement de putréfaction. Tout au moins faut-il reconnaître qu'en pareil cas, les résultats obtenus sur les grenouilles doivent être contrôlés par des expériences sur les chats. La circonspection s'impose d'autant plus au médecin légiste que, ainsi que nous l'avons établi plus haut, nos expériences démontrent que la muscarine n'est pas éliminée

dans l'urine et que l'opinion contraire admise jusqu'à présent ne repose que sur une interprétation erronée de l'ivresse que le tue-mouche détermine chez les habitants du Kamschatka. Il ne reste donc, comme moyen de recherche judiciaire, que la méthode botanico-microscopique inaugurée par Boudier. Elle consiste à rechercher dans les déjections ou les matières vomies les spores du champignon qui non seulement présentent des différences caractéristiques suivant les différentes espèces, mais encore résistent à tous les dissolvants de la digestion.

V. — LÉSIONS DÉTERMINÉES PAR LE TUE-MOUCHES ; COMPARAISON AVEC CELLES QUE DÉTERMINE LA MUSCARINE PURE

1° *Empoisonnement par tous les poisons que contient le Tue-Mouches.*

Première expérience. — Un empoisonnement avec 75 grammes de champignons frais ; injection d'atropine au bout d'une heure et demie, décès au bout de douze heures :

Autopsie: Raideur cadavérique (encore très marquée, même deux jours après la mort). Pupille dilatée, poumons rouge-clair, modérément engorgés de sang. Cœur : ventricule gauche fortement contracté, le ventricule droit et les oreillettes complètement relâchés. Hyperhémie du foie et des reins marquée chez ceux-ci surtout à la limite de la substance médullaire et de la substance corticale. Intestin grêle contracté sur toute son étendue, offrant des canneiures, ne contenant qu'un mucus glaireux ; muqueuse intestinale pâle ; gros intestin gonflé de gaz fétides, contenant une petite quantité de matières liquides ainsi qu'une certaine quantité de matières solides légèrement sanguinolentes ; dans la muqueuse, quelques hémorrhagies ponctiformes. Vessie contractée, vide ; vaisseaux mésentériques gorgés d'un sang fluide, rouge cerise. Membrane du cerveau et substance cérébrale pâle et exsangue. Le résultat de l'autopsie a été pareil dans presque tous les cas, que l'on ait administré des champignons frais ou leur suc, des champignons secs ou leur extrait aqueux ou encore l'extrait brut de champignon ou la solution de muscarine brute telle que nous en avons indiqué plus haut la préparation ; dans la plupart des cas, on constate en outre le gonflement des plaques de Peyer et de l'emphysème pulmonaire à un haut degré. Dans un cas, on rencontra une invagination récente du gros intestin, ainsi que l'invagination du cœcum dans le rectum, ce qui démontre la violence des contractions péristaltiques.

Autre expérience. — L'auteur fit à un chat, de demi-heure en demi-heure, cinq injections successives formant un total de 1,5 cm. cube de solution de muscarine brute (correspondant à

1,5 milligr. de muscarine pure), le décès survint 63 heures après la première injection. Les symptômes de l'empoisonnement n'offrirent rien de particulier ; le seul fait frappant fut qu'il ne survint aucun rétrécissement de la pupille et que les battements du cœur s'accélérèrent au point qu'ils s'élevèrent à 232 par minute au lieu de 174 au commencement de l'expérience ; ce ne fut que durant la dernière heure que survint un ralentissement du pouls qui le fit tomber à 80 par minute.

Autopsie (5 heures après la mort) : Raideur cadavérique, dilatation de la pupille, poumons rouge-brique clair, non gonflés d'air, aucune ecchymose. Cœur : ventricule gauche contracté, ventricule droit relâché et vide. Foie uniformément brun sombre, modérément engorgé de sang. Reins : substance médullaire rouge-sang sombre. Estomac contracté, muqueuse fortement plissée, pâle, contenant des mucosités fluides brun-sombre. Intestin grêle en partie fortement contracté, en partie gonflé de gaz, ne contenant que du mucus brun sombre. Gros intestin ne contenant que quelques matières moulées ; muqueuse présentant seulement dans sa partie inférieure quelques rougeurs inflammatoires. Vessie relâchée, mais ne contenant que quelques gouttes d'urine.

2° *Empoisonnement par la Pilztoxine seule exempte de muscarine.*

Dans l'empoisonnement par des champignons ne contenant que la Pilztoxine et débarrassés de la muscarine, on observe de même l'hypérhémie du foie et des reins, mais par contre aucune lésion de l'intestin ni aucun emphysème pulmonaire. La vessie n'était pas contractée, dans un cas on constata de l'albuminurie. L'examen microscopique ne montra non plus rien de particulier.

VI. — TRAITEMENT DE L'EMPOISONNEMENT PAR LE TUE-MOUCHES.

L'auteur se propose de faire des expériences à cet égard.

En tout cas l'atropine, excellent contrepoison de la muscarine, paraît sans action contre la pilztoxine.

Les injections d'eau physiologique ont été quelquefois employées avec succès, comme on le voit dans le cas suivant rapporté par Delobel (1) :

« Le patient était couvert de sueur ; il avait les pupilles contractées, le pouls à 24 pulsations par minute, la respiration stertoreuse, une très forte tendance au collapsus. Aucun symptôme du côté du canal intestinal, mais de l'anurie.

« Sous l'influence de l'atropine et surtout de l'injection de la

(1) Delobel. *De l'empoisonnement par les Champignons.* (Presse Médicale 1899, p. 78).

solution physiologique de sel marin (1000 centim. cubes) l'état du malade s'améliora rapidement. »

On pouvait, avant les expériences de l'auteur, penser que ces injections d'eau légèrement salée favorisaient l'évacuation de la muscarine par le rein; mais aujourd'hui ces expériences ont démontré qu'il n'y a dans l'urine des chats empoisonnés par les champignons aucun poison ni muscarine ni pilztoxine.

Si les injections d'eau salée produisent presque toujours une certaine amélioration momentanée, c'est sans doute parce qu'elles restituent au sang épaissi une partie de l'eau que la diarrhée lui a enlevée, qu'elles permettent ainsi à la circulation de se rétablir, et par suite combattent les symptômes cholériformes et l'anurie.

Quelques formes ectypiques du Tricholoma portentosum

Par R. Ferry.

I. — *Tricholoma portentosum. Forma tuberoso-annulata.*

(Voir pl. CCLX, f. 9-12.

J'ai rencontré au mois de novembre 1905, à Saint-Dié, un certain nombre d'échantillons de *Tricholoma portentosum* qui présentaient la particularité suivante.

Immédiatement au-dessous des lames du chapeau ou même plus bas, le stipe était renflé en un bourrelet circulaire, plus ou moins bosselé par places ; à travers les fissures que ce bourrelet présentait, on se rendait compte qu'il était creux, tout au moins en certains endroits.

Les figures 9 et 10 représentent l'aspect extérieur des deux échantillons ; dans la figure 10 les bosselures sont plus accusées, on y voit aussi (à droite) une fissure à travers laquelle on distingue une cavité (teinte en noir).

La fig. 11 représente une section verticale du chapeau et de la partie supérieure du stipe. On voit que les faisceaux d'hyphes parallèles qui forment le stipe sont disjoints entre eux, surtout au voisinage de la surface du chapeau, et que de cette disjonction résultent des cavités longitudinales élargies à leur partie supérieure. On constate, en outre, que le bourrelet circulaire est constitué par des faisceaux de fibres qui se sont coudés et décollés des faisceaux internes et ont laissé ainsi, entre eux et ces derniers, une cavité circulaire.

Dans la figure 12, on aperçoit dans la cavité médiane, placé sous la surface du chapeau, un médaillon blanc ; c'est une hernie qui

s'est produite dans cette fissure, par suite du refoulement des faisceaux extérieurs dont nous venons de parler qui, à ce niveau, rencontrant l'obstacle des lames, n'ont pu se couder en dehors et par suite se sont repliées en dedans dans la fissure en y formant un coude faisant hernie.

Dans nos figures, le faux anneau touche aux lamelles, mais il est souvent aussi situé plus bas et en est séparé par une certaine distance.

Je n'ai trouvé dans les auteurs aucune mention de ce genre de malformation qui paraît inédit.

Toutefois Fries a donné le nom de *Tricholoma sejunctum* à une espèce voisine du *Trich. portentosum*. Le nom de *sejunctum* a-t-il pour origine la tendance des fibres du stipe à se disjoindre ? La description n'en dit rien et ne relate pas cette fissilité du stipe ; mais elle apparaît clairement dans la figure que Fries donne de cette espèce dans ses *Hymenomycetes nundum delineati*, t. 23.

Dans la figure qui représente une coupe verticale du champignon, la fissilité des fibres parallèles du stipe y est indiquée et même les cavités qui se produisent dans l'épaisseur du chapeau.

Nous ajouterons que nos échantillons ont bien les caractères du *Tr. portentosum* et qu'ils sont d'un noir violacé (et non jaunâtres), que la chair a une saveur douce (et non amère comme chez le *Tr. sejunctum*) et que les lamelles sont libres (et non émarginées). Au moment où on coupe la chair, elle répand une odeur de farine, mais qui se dissipe presque aussitôt.

Par quel mécanisme cette malformation s'est-elle produite ? Il nous paraît évident que le chapeau a subi un arrêt de développement, tandis que les fibres externes du stipe ont continué à se développer.

Pour se loger, elles ont été forcées de se courber en dehors, là où la place était libre, et en dedans, là où elles ont rencontré l'obstacle des lamelles.

Mais quelle est la cause de cet arrêt de développement du chapeau et de l'extrémité supérieure du stipe ? Ce ne doit pas être seulement la fissilité du stipe, car cette déformation se rencontrerait beaucoup plus souvent. A cette cause doit s'en joindre une autre : conditions extérieures qui influent sur le développement du chapeau. Peut-être est-ce le froid : le *Tr. portentosum* n'apparait, en effet, qu'à l'arrière-saison et à l'époque des premières gelées. Quoique le chapeau ne soit pas gelé, il peut avoir subi les premières atteintes du froid qui en aurait entravé le développement soit physiologiquement, en agissant sur le champignon lui-même, soit mécaniquement en congelant des objets voisins (terre mousse, feuilles) qui lui auraient opposé un obstacle.

II. *Tricholoma portentosum. Formæ pallidæ.*

La plus remarquable de ces formes a le chapeau entièrement blanc d'ivoire, sans aucune vergeture ; elle est reliée au type par des formes couleur crême, couleur écru (*drab* en anglais) ; parfois, il existe une tache grisâtre près du centre du chapeau ; le plus souvent, il n'existe aucune trace de vergetures.

Souvent ces formes pâles se présentent quand le chapeau a été garanti contre le contact de l'air par une motte de terre, un tas de feuilles, etc.

Ces formes pâles ou complètement blanches seraient bien faites pour embarrasser le mycologue, si elles ne survenaient au milieu de formes normales et à une époque de l'arrière-saison où on ne rencontre d'ordinaire plus d'autres espèces que le *Tricholoma portentosum.*

Cependant, nous l'avons trouvée croissant avec des formes tardives plus ou moins décolorées de l'*Amanita phalloïdes.* Le réseau et les vergetures habituels du disque manquent souvent sur celles-ci. Il en résulte qu'un amateur qui aurait pris l'habitude de recueillir et de manger cette forme pâle du *Tricholoma* pourrait facilement les confondre avec l'Amanite phalloïde, surtout s'il les récoltait en coupant le stipe avec un couteau, comme cela se pratique habituellement pour le *Tr. portentosum.* La différence la plus saillante qui consiste dans la présence du volva lui échapperait et l'exposerait à une funeste méprise. Aussi, la conduite la plus prudente nous paraît être d'engager les consommateurs à s'abstenir de ces formes anormales et ectypiques.

Les Amanites de la Suède

Par M. H.-C. Beardslee (1)

(*Traduction du Dr Ferry*).

L'été dernier, l'auteur a eu l'avantage de passer deux mois aux environs de Stockolm et d'y étudier la flore des champignons. Les notes qui suivent sont destinées à traduire l'impression d'un mycologue américain qui a eu la bonne fortune d'étudier les types d'amanites qui étaient familiers à Fries et à ses élèves. Il espère qu'elles permettront de mieux comprendre nos espèces américaines.

(1) *Journal of Mycology*, année 1905, p. 212.

Amanita muscaria.

Cette espèce se présente sous deux formes : la forme typique, qui est la plus commune, est beaucoup plus brillante que la plante que nous trouvons en Amérique. Elle est grande et robuste, son chapeau atteint dix inches (25 cm.) de diamètre et il est d'abord d'un rouge brillant, non orangé, sur lequel les verrues blanches produisent un contraste élégant. En cet état, il me semble être l'espèce la plus belle et la plus frappante que j'ai observée. Dans le Main,e j'ai rencontré des exemplaires d'un rouge presque aussi éclatant et d'une stature aussi grande, mais dans la plupart de nos régions, la plante américaine a une teinte qui se rapproche plus de l'orange et du jaune que du rouge et elle a un aspect beaucoup moins frappant.

La seconde forme qu'on trouve en Suède a une couleur qui n'a rien d'éclatant : elle est couleur d'ombre ou même grise, mais elle ne diffère en aucun autre point de la forme type. Les spores sont les mêmes que celles de notre plante américaine.

Amanita rubescens.

L'*Amanita rubescens* est telle que nous sommes habitués à la rencontrer avec sa couleur et sa taille, son aspect et ses spores ; elle est aussi abondante que chez nous à Long-Island.

Amanitopsis vaginata.

De même l'*Amanitopsis vaginata* Bull. est identique à notre plante et présente les mêmes variations de couleur et de taille.

Amanita strangulata.

Les caractères de l'*A. strangulata* laissent place au doute. En effet, Fries lui-même n'en avait pas une conception bien nette quand dans la première édition de son *Epicrisis*, il la plaçait avec l'*A. solitaria* et la décrivait comme ayant un chapeau mince, un volva libre, circoncisé, et un anneau entier et distant. Plus tard, il décrit une plante entièrement différente, la plaçant dans le genre *Amanitopsis* et la comparant avec *Amanita vaginata* dont elle différerait par sa taille plus grande, par les verrues du chapeau et par certains caractères du volva et de l'anneau.

La plante que nous avons observée en Suède correspond bien à la dernière description de Fries et à la figure qu'il donne. A Drottingholm, c'est une plante très robuste, dont la taille dépasse celle de toutes les autres espèces. Le chapeau peut atteindre 12 inches (30 cm.) de diamètre. Le stipe est haut de 14 inches (35 cm.) et épais de 2 inches (5 cm.). On trouve aussi en Suède des formes qui présentent toutes les dimensions intermédiaires, entre celles qui précèdent et celles de notre *Amanita vaginata*.

Le doute que présente cette espèce tient à trois causes : la figure de Fries indique un et quelquefois deux singuliers élargissements

du stipe au voisinage de la base ; on ne comprend pas bien ce qu'il appelle un « faux anneau ». En ce qui concerne ce « faux anneau ressemblant, dit-il, au faux anneau d'*A. vaginata*, mais non enfermé comme celui-ci dans le volva », nous dirons qu'en examinant attentivement *A. vaginata*, on peut se rendre compte de ce que Fries veut dire. Dans cette dernière espèce, le stipe est souvent revêtu de légers flocons et, si on examine la plante à son premier stade, alors que le chapeau vient de rompre le volva, on trouve à l'intérieur du volva ces flocons sous forme d'une zone saillante, à l'endroit où le bord du chapeau touche et entoure le stipe, ce qui offre quelque ressemblance avec l'anneau du *Coprinus atramentarius*. Cette particularité se présente surtout par les temps pluvieux. Cette zone saillante, qui produit l'élargissement du stipe, ne tarde pas à disparaître. Il n'est plus alors possible d'en retrouver aucune trace ; ceux qui auront observé cette particularité de l'*A. vaginata* comprendront alors facilement le sens qu'il faut attribuer à la figure et à la description de Fries. Les élargissements figurés à la base du stipe dans l'*A. strangulata* ne sont pas, à proprement parler, des élargissements du stipe lui-même ; mais ils sont plutôt une représentation incorrecte du « faux anneau ». On peut l'observer parfois dans l'*A. strangulata* quoique rarement aussi parfait que le montre la figure de Fries. En réalité, ils constituent un caractère plutôt accidentel qu'essentiel. Pour l'étude de notre plante américaine, il ne faut pas attacher trop d'importance à cette particularité que Fries a mentionnée.

Les spores sont globuleuses et ont $12 \times 14\ \mu$ de diamètre.

En suite des observations que nous venons de rapporter, il ne subsiste aucun doute que les formes trouvées par Peck, dans l'Etat de New-York et l'auteur dans la Virginie occidentale, n'aient été avec raison rapportées à l'*A. strangulata*, quoique la plante américaine soit moins robuste que celle qui lui correspond en Suède.

L'*Amanitopsis strangulata* est certainement alliée à l'*Amanita vaginata* ; mais elle en diffère suffisamment pour constituer une espèce distincte.

Amanita spissa.

L'*A. spissa* Fr. diffère de toutes celles que j'ai observées en Amérique. Elle ressemble beaucoup plus que celles-ci à l'*A. rubescens* sous le rapport de la taille et de la couleur. Elle a le chapeau couvert de fragments de volva qui lui sont fortement adhérents. Elle a le stipe plein avec un bulbe quelque peu marginé. Cooke en a donné une figure exacte. Elle n'a pas les teintes caractéristiques de l'*A. rubescens* et s'en distingue à première vue. Les spores ont $10\text{-}12 \times 7\text{-}8\ \mu$.

Amanita porphyria.

L'*A. porphyria* Fries est alliée en apparence aux formes de l'*A. phalloïdes* et on serait tenté de la rapporter à cette espèce. L'anneau est toutefois, sur sa face externe, d'une couleur particulière gris de suie, et, quand il s'affaisse, il forme un anneau de couleur fuligineuse sur le stipe, ce qui constitue le caractère le plus saillant de cette espèce. Il se trouvait dans les bois de pins épais et était assez commun.

Amanita mappa.

L'*A. mappa* Fries est une espèce tardive ; elle ne s'est montrée que dans la dernière semaine du mois d'août. Elle est identique à notre plante d'Amérique. Le stipe présente un bulbe volumineux et le volva épais se rompt par circoncision circulaire, laissant un rebord épais. Il en résulte que le bulbe est fortement marginé, beaucoup plus que chez l'*A. pantherina* et que les débris du volva forment des verrues épaisses, feutrées, sur le chapeau. Tous les exemplaires que j'ai observés étaient d'une couleur jaune citron pâle. Ses spores sont globuleuses avec un diamètre de 9-11μ. Karsten dit qu'elles sont rugueuses, ce dont il est facile de s'assurer avec un grossissement suffisant. Il est toutefois utile de noter que cette particularité n'est pas spéciale à cette espèce. Quelques espèces d'amanites ont même des spores nettement spinuleuses.

Amanita pantherina.

Cette espèce est commune en Suède. L'espèce la plus voisine qui lui corresponde en Amérique est l'*A. cothurnata* si bien figurée et décrite par Atkinson. La plante de Suède s'en distingue à première vue ; le chapeau est brun ou gris et contraste avec la couleur blanche des verrues. La gaine épaisse et persistante qui existe à la base du stipe et qui provient de la partie inférieure du volva la fait reconnaître facilement.

A première vue, l'*A. pantherina* et l'*A. cothurnata* paraissent nettement distinctes, mais il faut avouer qu'à un examen plus attentif la valeur de notre forme américaine, en tant qu'espèce séparée, paraît fort douteuse. Les points de différence, tels que les comprend Brésadola, sont la taille plus petite et la différence de forme des spores. Relativement à la taille, il n'existe toutefois pas de différence bien sensible, pour celui qui les a observées toutes deux dans les lieux où elles croissent. Quant à la couleur, elles diffèrent : notre plante étant blanche ou à peu près dans sa forme typique, ce qui n'est pas le cas pour l'*A. pantherina*. Je dois dire toutefois que j'ai rencontré en Suède quelques formes d'un blanc pur de l'*A. pantherina* et que, si je les avais rencontrées en Amérique, je n'aurais pas hésité à les considérer comme des *A. cothurnata*.

La principale différence porte sur les spores. On décrit celles de l'*A. cothurnata* comme étant globuleuses avec un large globule ou *nucleus* huileux qui remplit presque tout l'intérieur de la spore. Les spores de l'*A. pantherina* sont, au contraire, elliptiques. Les formes que l'on rapporte de confiance à l'*A. cothurnata*, sont très abondantes à Asheville (Amérique). Elles concordent, du reste, parfaitement avec la figure et la description de celle-ci, excepté pour les caractères de la spore. J'ai examiné maintes fois la spore durant quatre années et j'ai toujours obtenu le même résultat : une spore elliptique semblable comme taille et comme dimensions à celle de l'*A. pantherina* sans aucun globule d'huile. Mais, plus tard, en examinant quelques exemplaires d'herbier, j'ai trouvé que, chez ceux-ci, les spores étaient exactement telles qu'on les a décrites : elles sont globuleuses ou à peu près, et le contenu a presque entièrement disparu, étant remplacé par un large globule qui remplit presque entièrement l'intérieur de la spore. Ainsi, à Asheville, sur la plante fraîche, les spores concordent exactement avec celles de l'*A. pantherina*, et les points de différence qu'on a signalés sont dus uniquement à des modifications qui se sont produites plus tard en herbier. Cette manière de voir se trouve confirmée par cette considération que la présence d'un large globule d'huile, remplaçant des matières qui sont habituellement contenues dans la cellule, est un fait anormal chez une spore.

Un exemplaire d'*A. pantherina*, que j'avais récolté en Suède et conservé pendant plusieurs semaines, m'a montré les mêmes modifications dans les spores. Il serait, sans doute, intéressant de rechercher si des changements analogues se produisent, en général, dans les spores des autres espèces d'Agarics que l'on conserve en herbier.

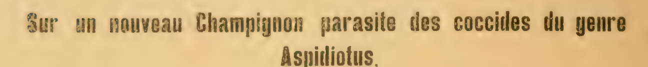
En résumé, l'*A. cothurnata* me paraît être une forme de l'*A. pantherina* et ne se distinguer du type de celle-ci que par la différence de couleur.

Amanita spreta et *A. cinerea* Bresadola.

De même, je pense que notre *A. spreta* n'est pas une espèce distincte de l'*A. cinerea* Bres. Certains points de similitude entre elles, que j'ai constatés depuis plusieurs années, m'ont fait adopter cette opinion qui m'a été confirmée par Bresadola, à qui j'ai envoyé des exemplaires et des photographies de l'*A. spreta*.

La description de Bresadola n'embrasse pas toutes les formes de cette espèce, qui est très variable. Il constate toutefois, dans une lettre, que sa plante est exactement représentée dans une figure qu'Atkinson a publiée de l'*A. spreta*. Cette dernière espèce est très abondante dans nos montagnes du Sud ; en été, on la trouve à profusion dans les bois en compagnie de l'*A. caeserea* qui, à cette époque, est notre espèce la plus commune. Les formes d'un blanc

pur ne sont pas rares et, pour la taille, on peut trouver toutes les variations imaginables. Quelques-unes concordent bien avec la figure de Bresadola ; mais le plus grand nombre est beaucoup plus robuste, les formes extrêmes étant très dissemblables de celle qu'il a considérée comme type.



Sur un nouveau Champignon parasite des coccides du genre Aspidiotus,

Par M. Paul Dop, chargé de Cours à la Faculté de Toulouse (1).

(Voir pl. CCLX, fig. 13-15).

Pendant l'année 1902, les feuilles de cocotiers de la Martinique ont été attaquées par une maladie qui a fait craindre, par la rapidité de sa propagation, la disparition complète de ces végétaux dans l'île. Puis brusquement la maladie est entrée en décroissance et, au mois de février 1904, il était difficile de rencontrer des cocotiers malades. M. Saint-Yves, ancien magistrat, adressa à cette époque des feuilles de cocotiers au laboratoire de pathologie végétale de la Faculté des Sciences de Toulouse et M. le professeur Prunet me confia l'étude de cette maladie. Je vais exposer rapidement les résultats de mes recherches.

La cause de la maladie est facile à établir, les feuilles malades étant recouvertes par les boucliers d'un insecte que j'ai déterminé comme un *Aspidiotus* du groupe de l'*A. perniciosus*, mais intermédiaire entre les deux formes *A. ancylus* Plutnam et *A. Forbesi* Johns. La maladie résulte donc d'une invasion des feuilles par un *Aspidiotus*. Sous quelle influence a-t-elle rapidement décrû et finalement disparu ? Telle est la question que j'ai cherché à résoudre. Tous les bouchers que j'ai observés, aussi bien les boucliers mâles que les boucliers femelles, renfermaient des filaments mycéliens mêlés à des conidies très nombreuses ; j'ai donc cherché à savoir si les Aspidiotus n'avaient pas été parasités par un champignon développé sur les feuilles. Cette hypothèse était d'autant plus vraisemblable que Rolfs a signalé en Floride un Ascomycète, le *Sphaerostilbe coccophila*, parasite de *l'Aspidiotus perniciosus* (2).

L'examen des feuilles de cocotier m'a permis de reconnaître à leur surface trois champignons : un *Penicillium* très voisin du *P. glaucum*, un *Fusarium* et une troisième espèce, qui seule m'a

(1) *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, publié par M. le Prof. Giard année 1905, p. 135.

(2) In Saccardo, Sylloge fungorum, t. VII, p. 513

paru présenter des rapports avec les *Aspidiotus*. Le mycélium de cette dernière espèce forme à la surface des feuilles de petites taches grises, mais ne paraît pas pénétrer dans les tissus de la feuille. C'est un Hyphomycète que je rapporte au genre *Hyalopus* Corda, caractérisé par des conidies oblongues, enveloppées dans une sphère mucilagineuse portée à l'extrémité des filaments fertiles dressés.

L'espèce que j'étudie s'éloignant de toutes les espèces décrites jusqu'à ce jour, je propose de créer pour le *Hyalopus* du cocotier une espèce nouvelle que j'appellerai *Hyalopus Yvonis*, du nom de M. Saint-Yves (1).

Sa diagnose sera la suivante :

Hyalopus Yvonis, n. sp. Sur feuilles de *Cocos nucifera* de la Martinique. Mycélium incolore, non cloisonné, rampant, peu abondant, formant de petites taches grises. Filaments fertiles dressés, non cloisonnés et non ramifiés, terminés par une sphère mucilagineuse renfermant des conidies disposées d'une façon régulière. Conidies bourgeonnantes, oblongues, incolores, mesurant 4 × 1-1, 5 μ (Fig. 13-15).

Rapports du champignon avec les *Aspidiotus*. Le mycélium ne forme pas seulement des taches à la surface de la feuille, mais il envahit aussi les boucliers. Il suffit en effet de soulever un bouclier quelconque pour voir sa concavité remplie de filaments mycéliens et surtout de conidies bourgeonnantes. Quelques conidies sont encore enfermées dans la sphère mucilagineuse, d'autres sont libres, la sphère ayant été dissoute dans l'atmosphère chaude et humide où j'avais placé les feuilles.

Autour des insectes situés sous les boucliers rayonnent quelques filaments portant les fructifications caractéristiques, mais dans le corps des insectes qui étaient tous morts et avaient subi dans le transport un commencement de dessiccation, il ne m'a pas été possible d'observer de mycélium filamenteux. J'ai vu seulement des cellules oblongues, bourgeonnantes, tout à fait identiques aux conidies, comme forme, mais plus petites. J'ai pensé que ces cellules étaient une forme du champignon, mais cette fois-ci une forme parasite caractérisée par un mycélium divisé en cellules de levures bourgeonnantes, comme cela a lieu chez beaucoup

(1) Pendant l'impression de cette note, a paru l'ouvrage de M. Guéguen intitulé : « Les Champignons parasites de l'homme et des animaux » (Paris 1904). Dans cet ouvrage M. Guégen signale une Mucédinée qu'il appelle *Acrostalagmus coccidicola* dont les conidies sont groupées d'une façon comparable à celles du *Hyalopus Yvonis*. Cette Mucédinée lui a paru être parasite sur une coccide indéterminée fixée à la face inférieure des feuilles d'un arbrisseau du genre *Mikania*. Cette espèce diffère de celle qui fait l'objet de la présente note par sa coloration, la présence de conidiophores ramifiés et verticillés à plusieurs degrés et l'absence de bourgeonnement des conidies.

d'autres champignons. La méthode des cultures et des inoculations expérimentales m'a permis de vérifier cette hypothèse.

Cultures. — On peut aisément obtenir des cultures pures par ensemencement des conidies. Pour cela, on passe très légèrement une aiguille flambée sur une tache mycélienne ou sous un bouclier. Quelques sphères mucilagineuses se fixent à l'aiguille. On les dépose dans une goutte d'eau distillée que l'on examine au microscope. Les conidies mises en liberté se répandent dans la goutte d'eau et il est très facile de s'assurer qu'elles ne sont pas mélangées à des germes étrangers.

Un milieu de culture très favorable est la gélose sucrée à 5 p. 100 et additionnée de liquide de Nœgeli. L'ensemencement étant fait avec des conidies, il se forme, au bout de 8 à 10 jours, une colonie qui s'étend peu en surface, et dont l'aspect est celui d'une croûte lisse jaunâtre-orange. Au début, la colonie est uniquement formée de cellules isolées bourgeonnantes, c'est-à-dire de cellules-levure qui sont sensiblement plus petites que celles observées dans le corps des *Aspidiotus*, mais qui, par leur forme et leur mode de bourgeonnement, leur sont tout à fait comparables.

Quand le milieu commence à s'appauvrir en matière nutritive, de courts filaments mycéliens apparaissent dans la culture.

Dans les cultures impures, renfermant, par exemple, le *Fusarium*, qui épuise très rapidement le milieu, la forme filamenteuse apparaît plus vite, et le mycélium forme alors une couche extrême ment mince d'un gris soyeux.

La coloration rouge-orange des cultures sur gélose sucrée m'a paru tenir à la présence du glucose. En effet, cette coloration est d'autant plus accentuée que la gélose est plus glucosée.

La température-optima des cultures sur gélose sucrée est environ 30°. De plus, la saturation de l'atmosphère par la vapeur d'eau paraît nécessaire au développement de ce champignon.

Les deux conditions sont nettement en rapport avec le climat de la Martinique où le champignon s'est développé.

Les cultures sur pommes de terre sont tout à fait comparables aux cultures sur gélose sucrée.

Inoculations. — A défaut d'*Aspidiotus perniciosus* vivant, j'ai inoculé le champignon à l'*Aspidiotus* du Laurier rose (*A. Nerii*). Les inoculations n'ont réussi qu'avec la forme levure, et, à cet égard, les cultures sur pomme de terre m'ont paru être les plus virulentes.

Le champignon doit être introduit sous les boucliers, et le végétal en expérience est placé dans une atmosphère saturée à une température aussi voisine que possible de 30°. Au bout de 4 à 5 jours, la couleur des boucliers change : du gris clair, elle passe

au brun. Puis le bouclier se dessèche et tombe. Tous les tissus de l'insecte sont envahis par le champignon.

En quelques points se forment des filaments mycéliens; je n'ai pu néanmoins obtenir la forme conidienne, telle qu'elle est réalisée sous les boucliers de l'*A. perniciosus*. Peut-être cela est-il dû à ce fait que le *Capnodium* de la fumagine envahit très rapidement les insectes tués et arrête ainsi le développement du *Hyalopus Yvonis*.

L'inoculation du *Penicillium* et du *Fusarium* n'ayant jamais réussi, je considère ces deux champignons comme simplement saprophytes sur les débris d'*Aspidiotus*.

De ces expériences, il est possible de conclure que le *Hyalopus Yvonis* est véritablement parasite de l'*A. perniciosus*, quoique je n'aie pu faire la démonstration de ce parasitisme que sur un *Aspidiotus* voisin, l'*A. Nerii*.

Le champignon, trouvant des conditions favorables à son évolution, a pu ainsi se propager très rapidement sur les cocotiers malades de la Martinique, en parasitant les *Aspidiotus*, cause de la maladie, et c'est probablement par ce mécanisme que l'on peut expliquer la régression et, finalement, la disparition complète de la maladie. C'est là un fait biologique de la plus haute importance, qui montre comment l'action parasitaire d'un champignon sur une cochenille a sauvé d'une destruction probable les cocotiers de la Martinique.

Explication de la planche CCLX.

Fig. 13, 14 et 15 : *Hyalopus Yvonis* n. sp. sur *Aspidiotus perniciosus*.

F. 13. — Un rameau de mycélium portant deux condiophores.

F. 14. — Conidies.

F. 15. — Conidies bourgeonnantes.

BIBLIOGRAPHIE

Kellerman. — **Lepiota Morgant** (Mycological Bulletin, nº 3, 9 août 1905).

Quoique ordinairement placé dans la section des Agarics à spores blanches, il possède des spores d'un vert pâle qui, quand la plante a atteint sa maturité, donne aux feuillets une couleur verdâtre. Quand on recueille les spores sur un papier blanc, elles sont d'un beau vert, mais elles prennent presque aussitôt une teinte d'un vert terne. Il est d'un blanc pur, l'anneau est d'ordinaire mobile et situé au-dessus du milieu du stipe. C'est un champignon de grande

taille de 6-8 inches (15-20 cm.) de haut sur 5-9 inches (15-23 cm.) de large. On en cite dont le chapeau a 11 inches (38 cm.) de large et dont la hauteur est de 8 1/2 inches (22 cm.). La base du stipe qui est bulbeuse avait 2 inches (5 cm.) de large, tandis que le stipe allait en s'atténuant jusqu'à 1 inche (2 cm., 5). Il est plus massif et plus trapu que l'*Agaricus procerus* Scop., quoiqu'il soit moins haut. Il est plus vigoureux qu'aucune autre amanite. Il paraît être l'agaric du globe dont le chapeau a le plus de largeur. Il pousse souvent en grands cercles de sorciers. Les échantillons d'un seul cercle suffisent pour donner un boisseau.

Mellvaine dit que c'est la seule espèce du genre Lépiote qui soit capable d'empoisonner certaines personnes. Le professeur Stevens indique les symptômes de l'empoisonnement ; ce furent une diarrhée et des vomissements très violents. Il dit : « L'extrême violence des symptômes produits par une aussi faible quantité du champignon est pour moi une cause d'étonnement, qu'on puisse le consommer ». Aussi conseille-t-il une extrême prudence et de ne l'essayer en tout cas qu'en très faible quantité.

Dans son travail intitulé : *One Thousand American Fungi*, H.-J. Miller rapporte que six familles se décidèrent à en faire l'essai. L'expérience eut pour résultat qu'un ou deux membres de chaque famille furent malades tandis que, dans deux familles qui en avaient quelquefois mangé, aucun des membres ne fut malade. « Je l'apprécie extrêmement, ajoute-t-il, et je n'éprouve jamais aucun mal de l'avoir mangé. Je doute que nous ayons aucun champignon d'une espèce plus fine : c'est un mets simplement délicieux ».

Klebahn. — **Uber eine merkwurdige Missbildung eines Hutpilzes** (Jahrb. der Hamburg. wissensch. Anstalten, 1905, 26). **Une curieuse monstruosité du Tricholoma conglobatum.**

M. le Prof. Klebahn donne la photographie et la description d'un groupe de champignons qui présente la plus grande analogie avec celui que nous avons décrit dans la Revue, année XV (1903), p. 139, *Gyrophila aggregata* (Schæff.) Quélet, variété *Cryptarum* (Letellier) Ferry.

« Ce groupe, écrit M. Klebahn, pèse 600 gr. et se compose de 21 champignons bien développés et de 30 plus petits qui naissent tous d'une souche commune. Les stipes des plus grands chapeaux ont une longueur de 20 cent., sur une épaisseur de 1 1/2 à 2 1/2 cent. Les chapeaux sont petits et sont la plupart atteints de monstruosité. Ils ne sont pas étalés, mais contractés en forme de cloche, et ont seulement de 2 à 5 cent. de largeur. Leur face inférieure montre, chez tous, des lamelles normalement développées. La plupart des chapaux sont couverts, en tout ou partie, de verrues de diverses grosseurs (1-14 millim.) dont les unes sont arrondies et sessiles et les autres sphériques et brièvement stipitées, les unes lisses et les autres rugueuses. Beaucoup sont creusées en forme de pézizes et la surface de ces excavations est comme corrodée. Ces inégalités peuvent se prononcer au point de former de petites côtes ou lamelles contournées et se coupant entre elles comme celles d'une morille et revêtues d'un hyménium. Ces lamelles peuvent du reste aussi reposer directement sur la surface du chapeau. Ces

diverses sortes d'excroissances présentent des formes de passage de l'une à l'autre. De la souche commune naissent des champignons plus petits, pouvant n'avoir qu'un centimètre de haut : leur stipe est ovoïde et porte une tête arrondie de 1 à 2 millim. de grosseur. La couleur des champignons est un blanc brunâtre, les verrues sont en partie plus foncées, peut-être uniquement par suite des attouchements qu'elles ont subis ».

L'exemplaire que nous avons eu l'occasion d'observer était beaucoup plus lourd, plus volumineux et composé d'un beaucoup plus grand nombre de chapeaux que celui du Prof. Klebahn, mais les anfractuosités et les excroissances y étaient moins différenciées et ne présentaient pas d'hyménium.

En tout cas, ce nouvel exemplaire nous paraît confirmer l'interprétation que nous avons donnée de la planche 611 de Letellier.

Ce champignon est bien de la même espèce que le nôtre ; car Quélet considérait le *Tricholoma conglobatum* Fries comme une variété de l'*Agaricus aggregatus* Schæff (Flore mycol. de France, p. 274 et 275).

Je rappellerai à cette occasion une autre monstruosité que j'ai observée et qui résultait aussi du défaut d'air et de lumière. Elle portait sur le *Pleurotus ostreatus* et représentait sa variété *Cornucopiae* (Rev. mycol., XVI, 23, voir planche 139, fig. 1-2).

R. Ferry.

Buller. — **The reactions of the fruit-bodies** of Lentinus lepideus Fr., **to external stimuli** (Ann. of Botany, 1905, 426-436, fig. 30). **Comment le Lentinus lepideus se comporte, vis-à-vis des excitations externes, en ce qui concerne le développement du chapeau.**

L'auteur a reconnu des faits intéressants concernant cet Agaric qui vit en saprophyte sur les pavés de bois, dont il détermine la destruction. Quand il pousse, soit à la lumière, soit à l'obscurité, il produit des papilles qui, dans le premier cas, se développent pour former des chapeaux, tandis qu'à l'obscurité ces papilles, au contraire, ne donnent point de chapeaux. Ces papilles restent rectipètes et sont indifférentes au géotropisme aussi longtemps qu'on les maintient à l'obscurité ; mais, si on les transporte à la lumière, elles deviennent négativement géotropiques et positivement héliotropiques. Le champignon perd toutefois sa sensibilité héliotropique durant la formation du chapeau, pour laquelle un certain degré d'éclairage est nécessaire.

Plowright (Charles B.). — **Corticium (Peniophora) Chrysanthemi** (Transactions of the British Mycological Society 1905, p. 90-91. coloured plate).

L'auteur décrit un champignon parasite qui attaque, dans les jardins, les chrysanthèmes à la base du stipe. Il le regarde comme un *Corticium* qu'il nomme *Corticium* (*Peniophora*) *Chrysanthemi*. L'hyménium est blanc de craie et les spores mesurent 5-8 × 3-5μ.

Copeland. — **New species of edible Philippine fungi.** (*Publications of the bureau Governement laboratorys*, 1905).

Le gouvernement des Etats-Unis, en prenant possession des îles Philippines, y a installé tout un service très bien organisé de médecine et d'études scientifiques.

En ce qui concerne les champignons, ce nouveau champ d'études paraît avoir été jusqu'à présent inexploré : d'après les récentes recherches de M. Copeland, les espèces qu'on y rencontre sont la plupart nouvelles et différentes de celles qu'on rencontre à Ceylan, en Australie ou dans l'archipel de la Sonde.

L'auteur donne la description de douze espèces nouvelles toutes comestibles.

Parmi elles figurent des *Coprins*, *Psalliotes*, *Lépiotes*, etc., la *Lepiota chlorospora*, Lépiote à spores vertes, de la couleur de celles de l'*Aspergillus glaucus*, elle est voisine de *Lepiota esculenta* (Massee) Sacc. et Sydow dont elle se distingue par ses écailles brunes et son anneau fixe.

Kauffmann (C.-H.). — **The genus Cortinarius** (*Bull. of the torrey bot. Club.*, 1905, p. 301).

L'auteur se propose de faire une étude complète du genre *Cortinarius*, en ce qui concerne les espèces qu'il a trouvées aux environs d'Ithaque.

Dans ce premier article, il traite les généralités et donne une clé des sous-genres, en même temps que la description de plusieurs espèces nouvelles.

Nous extrairons de son travail ce qu'il dit de la Cortine et du voile universel :

Cortine et voile universel.

« Le genre *Cortinarius* est caractérisé par le voile arachnoïde (en forme de toile d'araignée) qu'il possède. Ce voile est composé de filaments soyeux qui, dans les jeunes plantes, réunissent le bord du chapeau au stipe. Dans quelques-uns des sous-genres, toutefois, il existe une structure qui ne correspond pas à la définition précédente. Si l'on prend, par exemple, une espèce hautement différenciée, telle que le *Cortinarius armillatus* Fr., on peut, à un âge approprié, distinguer deux voiles : l'un arachnoïde intérieur, *la cortine*, et un autre tissu adjacent, *le voile universel*.

La *cortine* est le tissu composé d'hyphes lâches qui forme une sorte de toile d'araignée au-dessous des lamelles. Ses filaments s'insèrent au stipe sur une zone d'une certaine largeur et convergent entre eux, de manière à atteindre le bord du chapeau, en occupant un triangle dont la base touche au stipe et la pointe au bord du chapeau.

Dans le *Cortinarius squamulosus*, on reconnaît distinctement que ce voile se soude et se continue avec la trame de la marge du chapeau et, par suite, qu'il n'est pas superficiel dans cette espèce. Dans les jeunes exemplaires de cette plante, qui n'ont encore qu'une épaisseur de 3 millim., sa texture est déjà telle qu'elle sera plus tard, et ce voile remplit la cavité qui existe sous la première ébauche des lamellles.

Ce mode d'insertion du voile partiel avec le bord du chapeau est-il assez constant pour être typique, c'est là une question que je ne puis résoudre, avant d'avoir examiné un plus grand nombre d'espèces, au premier stade de leur existence. A mesure que ce chapeau s'épanouit et que l'hyménium mûrit, la cortine disparait graduellement.

Dans la plupart des cas, on peut encore en retrouver la trace à son insertion sur le stipe, par suite de cette circonstance que les mèches lâches qui en forment les débris ont arrêté dans leur chute et retenu les spores sous forme d'un anneau de couleur cannelle, se distinguant à la partie supérieure du stipe. Dans d'autres cas, la marge du chapeau, en se développant, entraîne avec elle les débris de ce voile déchiré,qui lui constituent un ornement étroit et soyeux.

Contre la cortine, sur sa face inférieure, et peut-être en continuité avec elle, il existe une couche de tissu qui enveloppe tout le champignon quand il est jeune, ou tout au moins la partie qui se trouve sous la marge du chapeau. On l'appelle *le voile universel*. Il ne paraît pas exister dans tous les sous-genres du genre; mais quand il existe, comme dans le *C. armillatus* Fr., il est, dans la plupart des cas, facile à reconnaitre. Le voile universel est un peu différent, sous le rapport de la texture et de la constitution, dans les différentes espèces. Dans le sous-genre *Myxacium*, il est glutineux et donne à la plante son caractère glutineux. Dans quelques-unes des espèces du sous-genre *Telamonia*, les hyphes qui le constituent sont entrelacées si étroitement qu'elles en font un tissu extrêmement tenace et persistant. En ce cas, il persiste durant le développement ultérieur de la plante et il dessine sur le stipe une série de bandes ou de cercles plus ou moins réguliers. D'autrefois, au contraire, le chapeau, en se développant, le rompt de manière à laisser intacte la partie supérieure du stipe, tandis que la partie inférieure est revêtue d'une gaîne ou « chausse », ce qui fait dire que le stipe est chaussé (*peronatus*). Enfin, parfois, — comme cela a lieu dans les petites espèces, — le voile universel est très mince et caduc et il est souvent impossible d'en retrouver aucune trace. L'anneau qui en provient occupe d'ordinaire le milieu ou la partie inférieure du stipe.

On ne comprend pas bien ce que Fries (1) veut dire quand il donne du genre *Cortinarius*, cette description : « Voile aranéeux, distinct de la cuticule du chapeau, superficiel ». Il ne peut certainement avoir en vue le voile universel dans le sens où j'ai employé plus haut ce terme.

Aussi la seule interprétation possible est que Fries considérait la cortine qui existe dans tous les sous-genres comme se continuant avec le bord et sur toute la surface du chapeau et, par suite, identique avec le voile universel.

Il semble que Winter se soit aperçu de l'ambiguité de Fries, lorsqu'il dit (2) : « Plante charnue, putrescente, avec un voile aranéeux » sans faire aucune mention de la connexion de ce voile avec le chapeau ou de sa situation superficielle. Il ajoute ensuite en note : « Le genre *Cortinarius* est spécialement caractérisé par son voile

(1) Fries. *Epicris.*, 255, 1836.

(2) Winter. *Rabenhorst's Kryptogamenflora*, I, 576, 1833 (2e édition).

qui se compose de filaments aranéeux (hyphes) et qui possède une texture différente de la cuticule du chapeau. Ce voile, après qu'il a été définitivement déchiré, persiste sur les bords du chapeau, sur le stipe, etc. C'est ce que nous appelons ici la cortine ».

Cela signifie sans doute que la cortine ne se continue pas toujours sur le chapeau et qu'il n'en constitue pas toujours la couche superficielle. La texture de la cortine et celle de la surface du chapeau sont certainement différentes dans quelques cas. Quant aux questions de savoir : 1° si la cortine est continue dans certains cas avec la couche superficielle du chapeau, 2° si le chapeau présente réellement une couche superficielle dans tous les sous-genres, et 3° dans quels cas la cuticule, quand elle existe, se continue avec la couche extérieure du voile, c'est-à-dire le voile universel, elles ne pourront être résolues que quand on aura étudié un plus grand nombre d'espèces dans leur jeune âge.

L'auteur pense qu'il aidera à la clarté de la diagnose des espèces en se servant du terme « voile universel » pour la couche extérieure du voile de Fries, puisque ce tissu est suffisamment différencié pour être facilement distingué de la cortine.

Ce voile universel appartient aux sous-genres *Myxacium* et *Telamonia*. En ce qui concerne la présence d'un voile universel dans le sous-genre *Phlegmacium*, il paraît utile d'appeler l'attention sur une note de Stevenson sur *C. turmalis* dans laquelle il considère, comme les restes du voile universel, les écailles couvrant un certain nombre d'espèces du genre *Phlegmacium*. Dans le sous-genre *Telamonia*, il existe un caractère important en outre du voile universel, c'est que le chapeau est hygrophane. Il résulte de cette circonstance une certaine difficulté pour classer plusieurs de nos espèces américaines qui ont le chapeau sec, en même temps qu'elles possèdent un voile universel. Peck place *C. flavifolius* dans le genre *Telamonia* malgré son chapeau sec. En étudiant le *C. squamulosus* très jeune, on constate une couche nettement différenciée du tissu qui enveloppe le jeune champignon, laquelle ressemble extrêmement à un voile universel. Il paraîtrait préférable de négliger dans ce sous-genre le caractère tiré de ce que le chapeau est hygrophane, afin de pouvoir y admettre ces espèces et d'autres semblables. Si l'on objecte que c'est se mettre en opposition avec le caractère naturel de ce sous-genre, il faut cependant bien reconnaître que classer ces espèces dans le genre *Inoloma*, c'est méconnaître les limites naturelles de ce dernier sous-genre. Pour sortir de ce dilemme, il y aurait bien un moyen, ce serait de créer un autre sous-genre, mais cela ne nous paraît pas désirable. Le professeur Earle nous semble avoir raison quand il sépare le genre *Telamonia* des autres en se basant sur l'existence d'un voile universel ».

NEGER (F.-W.). — **Neue Beobachtungen an einigen auf Holzgewachsen parasitischlebenden Pilzen** (Fetschrift zur Feier des 75 jährigen Bestehens der grh. s. Forstlehranstalt Eisenach. 1905, p. 86-98).

1. *Irpex obliquus* (Schrad.) Fries.

D'après l'auteur, ce champignon, considéré jusqu'à présent comme un simple saprophyte, serait un parasite ; il l'a observé sur

des rameaux dont il aurait causé la mort, en déterminant une pourriture du cœur du bois, progressant vers le tronc. Dans ce genre de pourriture, la lignine (reconnaissable par la réaction de l'acide chlorhydrique, du permanganate de potasse et de l'ammoniaque) est dissoute avant que ne le soit l'hadromal (reconnaissable par la réaction de l'acide chlorhydrique et de la phloroglucine). On n'observe pas, comme dans la pourriture blanche causée par le *Polyporus igniarius*, une dissolution hâtive des substances incrustantes, qui laisse intacte et pure la cellulose.

2. *Lasiobotrys Lonicerae*.

Le *Lasiobotrys* s'écarte des autres périsporiacées en ce qu'il a un mycélium subcuticulaire (et non superficiel), ce dont on ne s'était pas jusqu'à présent aperçu. Les stromas remplissent le rôle de sclérotes. Les périthèces, quand ils s'y sont développés, s'en détachent avant la maturité à l'aide d'appendices en forme de soies, qui se recourbent et se replient sur le périthèce en temps de sécheresse, et qui se rdressent et s'étalent, au contraire, sous l'influence de l'humidité. Les périthèces n'acquièrent toute leur maturité et ne présentent des spores mûres qu'après qu'ils se sont ainsi détachés de leurs stromas.

STUDER-STEINHAUSLIN. — **Die wichtigsten Speisepilze der Schweiz**, avec 12 pl. coloriées, 3e édition, Francke, éditeur, Berne, 1906 (Prix, 2 fr. 50).

L'auteur commence par mettre en garde le lecteur contre les procédés (cuiller d'argent, oignons) qui posséderaient le prétendu privilège de révéler les espèces vénéneuses. Il n'existe, au contraire, qu'un moyen certain de distinguer les champignons, c'est de connaître leurs caractères botaniques.

Il insiste sur le danger qu'il y a à cueillir les champignons, en laissant la partie inférieure du stipe dans le sol : c'est, en effet, dans cette partie que se trouve le volva qui caractérise les espèces les plus dangereuses.

Mais, une fois les bons champignons reconnus d'une façon absolument certaine, l'auteur n'admet pas qu'on les soumette à ce traitement qui consiste à les faire macérer dans du vinaigre ou bouillir à grande eau, traitement ignominieux qui les dégrade et les déshonore en les privant de leur parfum et de la plupart de leurs propriétés alibiles.

Les espèces figurées dans de jolies planches coloriées et décrites sont l'*Agaricus campestris*, variété des champs et variété cultivée, l'*Amanita phalloïdes*, variété blanche, le *Lactarius deliciosus*, le *Cantharellus cibarius*, le *Boletus edulis*, le *Polyporus confluens*, l'*Hydnum repandum*, le *Craterellus cornucopioides*, le *Clavaria flava*, le *Cl. Botrytis*, le *Morchella conica* et le *M. deliciosa*.

Le *Polyporus confluens*, espèce inconnue dans les Vosges, se compose d'ordinaire de plusieurs chapeaux jaunâtres, presque demi-circulaires, soudés entre eux, dont les stipes sont souvent aussi réunis, de telle sorte que l'ensemble forme une masse irrégulière qui peut atteindre jusqu'à 30 cent. de diamètre. Les tubes petits, comme des piqûres d'aiguille, sont décurrents sur le stipe. La chair est blanche et fragile.

L'auteur cite le *Craterellus cornucopioides* comme étant très parfumé et d'une conservation facile.

Coupin (H.). — **La vision dans les grandes profondeurs de la mer et la phosphorence.** (*La Naturaliste*, 1905, p. 131.)

M. Maurice Caullery a fait dernièrement une intéressante conférence sur la vision dans les grandes profondeurs de la mer, au cours de laquelle il a, naturellement, été amené à parler des animaux phosphorescents qui pullulent dans les abysses et éclairent ces régions qui, sans eux, seraient obscures. La structure des organes phosphorescents n'est pas sans analogie avec celle d'un œil, et les premiers auteurs qui les ont trouvés les ont considérés comme des yeux accessoires. Ces analogies ne sont pas aussi surprenantes qu'on pourrait le penser, car l'œil est un appareil disposé pour recevoir et concentrer des rayons lumineux sur la rétine ; les organes lumineux, sous leur forme la plus parfaite, projettent, à partir d'un centre, des faisceaux de rayons. Il y a entre les deux dispositions physiques le même rapport qu'entre un appareil photographique et une lanterne à projections.

On peut avoir une idée de ces appareils en considérant ceux des crustacés schizopodes du groupe des euphausides. Si on observe bien vivant un de ces êtres, on voit un faisceau lumineux placé à la base de certaines pattes thoraciques ou sur le milieu des anneaux abdominaux. Considérons d'abord ces derniers. Ce sont de petites perles sphériques, revêtues d'un pigment rouge vif et mobiles grâce à des muscles ; de là, s'échappent des faisceaux de rayons projetés en tous sens, grâce à la mobilité de l'appareil. Ce sont, en somme, de véritables projecteurs, comme ceux avec lesquels un navire fouille l'espace.

Si on examine leur structure, on voit que le fond est formé par une sorte de réflecteur sphérique derrière lequel le pigment rouge fait écran. Au centre se trouve le tissu qui émet le faisceau lumineux, et en avant le faisceau est concentré par une lentille ; la partie externe du tégument est transparente. Ces divers éléments, tissu producteur de lumière (qui est généralement de nature glandulaire), miroir réflecteur, écran pigmentaire postérieur, lentille condensatrice antérieure, se retrouvent, avec de multiples variations, dans les divers organes lumineux.

Le nombre et la répartition de ces organes varie presque à l'infini suivant les espèces. Chez un céphalopode récolté par la *Valvidia*, que les naturalistes de cette expédition purent voir briller de feux rouges et bleus magnifiques, les organes lumineux sont disposés autour des yeux, sur les deux longs tentacules et jusque dans le sac palléal. Les vingt-six fanaux qu'il porte, appartiennent à dix types différents de structure.

C'est surtout chez les poissons que la disposition de ces organes est variée, ainsi que leur structure et leur nombre : tantôt ils forment une ou deux lignes lumineuses latérales ; tantôt, des plaques brillantes au voisinage des yeux ; tantôt, serrés les uns contre les autres, ils forment sur le fond noir de l'animal tout un dessin compliqué.

La phosphorescence est donc un phénomène des plus répandus

dans les abysses; et, grâce à cette lumière animale, les yeux des animaux abyssaux ont pu continuer à percevoir des sensations lumineuses. On s'explique donc qu'ils aient subsisté. Mais pourquoi alors disparaissent-ils chez certaines espèces? Un examen plus minutieux en a fourni la raison. Les types aveugles sont, en général, ceux qui vivent immobiles, enfoncés dans la vase ou inertes. Les formes agiles, au contraire, ont conservé l'organe visuel.

MAZIMAN et PLASSARD. — **Trois planches murales de champignons coloriés** (avec une brochure de texte).

Les auteurs offrent au public, sous le patronage de la Société mycologique, de la Société pour l'avancement des sciences et de la Société des sciences naturelles d'Autun, trois planches murales coloriées à la confection desquelles ont collaboré M. le Dr Xavier, Gillot et M. Bataille.

Aidés de tous ces concours, ils ne pouvaient manquer de mener à bien l'œuvre qu'ils avaient entreprise. Le premier tableau, intitulé les champignons qui font mourir (*A. phalloïdes*, *A. muscaria*, *A. citrina*, *A. pantherina* et *Volvaria gloiocephala*) est bien fait pour inspirer une salutaire terreur des Amanites, pour faire jaillir aux yeux et graver profondément dans l'esprit les caractères des espèces mortelles.

Le deuxième tableau reproduit les espèces précédentes en y ajoutant une douzaine d'espèces dangereuses, parmi lesquelles *Lepiota helveola* et *Psalliota flavescens*, qui ont causé des empoisonnements mortels dans l'ouest de la France, tandis qu'ils sont inconnus dans l'est; le *Mycena pura*, l'*Entoloma lividum* et le dangereux *Boletus Satanas*.

Les auteurs recommandent avec raison de s'abstenir de tous les bolets à chair changeant de couleur quand on la coupe, ainsi que de tous les champignons à chair âcre ou poivrée; ils auraient même pu ajouter à chair amère. (*Boletus felleus Hypholoma, fasciculare*...) ou à odeur désagréable (*Tricholoma sulfureum, bufonium*).

Le troisième tableau comprend les espèces comestibles parmi lesquelles ils ont fait figurer *Armillaria mellea*, *Clitocybe nebularis*, *Russula delica*, *Lactarius volemus*, *Paxillus involutus*.

Le coloris est généralement bien rendu et permet de les reconnaître facilement.

R. Ferry

FREEMAN (E.-M.) — Symbiosis in the Genus Lolium (Minnesota Botanical Studies, Ser. 3, III, p. 329-334, oct. 1904).

C'est un travail complémentaire sur le champignon de la graine du *Lolium temulentum*. Dans les mélanges du commerce de graines du *Lolium temulentum*, il y a de 85 à 93 p. 100 de graines qui contiennent des hyphes de ce champignon dans la couche hyaline directement extérieure aux cellules de l'aleurone. Accidentellement, les hyphes pénètrent dans l'endosperme, mais jamais elles n'entrent dans l'aleurone ni dans les cellules à amidon. Lors de la germination des grains, les hyphes tiennent pied, dans leur croissance, à la crois-

sance du point végétatif et on peut les y trouver pendant tout le reste de la vie de la plante. Dans les jeunes ovaires, les hyphes pénètrent dans le nucelle et s'y développent vigoureusement. Elles sont repoussées en arrière par l'allongement du sac embryonnaire, et, à l'époque de la fécondation de l'œuf, les hyphes situées le long de la région funiculaire ont cessé de croître, ce qui cause l'isolement d'un paquet d'hyphes entre le point d'attache de l'ovule et le micropyle. De ce dernier paquet naissent les hyphes qui pénètrent dans l'embryon.

Tous les efforts tentés pour obtenir une forme de reproduction du champignon ont échoué.

Si l'on affaiblit la plante hospitalière en la plaçant dans une chambre obscure, on n'observe pas que le développement du parasite en soit favorisé. Le champignon paraît, au contraire, si étroitement spécialisé, que les conditions qui sont favorables à l'hôte le sont aussi au parasite.

L'auteur a fait des expériences comparatives sur les grains qui contiennent le parasite et sur ceux qui en sont exempts.

De plantes parasitées cultivées à l'air libre, il a obtenu une récolte de 3,596 grains ; de plantes non parasitées cultivées aussi à l'air libre il a obtenu 222 grains ; de plantes parasitées couvertes d'une cloche de verre à l'époque de la floraison, il a récolté 1071 grains ; de plantes non parasitées couvertes de même à l'époque de la floraison, il a recueilli 824 grains.

Il a examiné 100 grains de chacune de ces catégories afin d'y rechercher le champignon et, dans chaque cas, il a constaté l'identité du grain avec la plante mère : les grains issus de plantes non parasitées restant exempts de l'infection et les grains de plantes parasitées étant tous infectés. Ainsi se trouve démontrée sans aucun doute possible l'existence de deux races chez le *Lolium temulentum*. Les plantes infectées se sont montrées plus vigoureuses, ce qui prouve que l'hôte retire un bénéfice de la présence du champignon.

GUÉRIN (Ch. F. J.). — Germination et implantation du gui, Viscum album (natuurk, Verh. v. d. Holl Maatsch. d. Wet. Haarlem., 3° Verzam. Deel V. 3e stuk. 1003, 32 pp. avec 4 planches).

L'auteur s'est proposé de rechercher quel est le rôle que le mucilage joue dans la germination des graines et quelle est l'influence de la lumière et de la chaleur.

1° Mucilage. Le mucilage fixe les graines sur l'écorce ; il est en outre très hygroscopique et il absorbe dans l'air l'humidité nécessaire à leur germination.

Les graines privées de leur mucilage ne peuvent germer.

2° Lumière. La lumière est aussi indispensable à la germination. A une obscurité complète, les graines ne germent pas. Des différents rayons de lumière, la teinte orangée est la plus favorable.

Les teintes actiniques en photographie retardent et peuvent même empêcher la germination.

3° Température. Une température moyenne est favorable à la germination.

Les graines peuvent supporter des températures très basses sans perdre leur faculté germinative.

L'auteur a, en outre, essayé d'implanter le gui sur diverses espèces d'arbres et même sur lui-même.

Le pommier est le support le plus commun du gui, mais celui-ci s'implante tout aussi facilement sur lui-même.

Le gui s'implante très lentement sur les arbres, — tels que le chêne, — où il est une rareté. Il faut parfois quatre ou cinq ans pour obtenir son implantation : mais, une fois celle-ci réalisée, le gui végète avec vigueur.

Certains arbres portent fréquemment le gui parce que la texture de leur écorce superficielle est telle qu'elle facilite l'implantation du gui ; la grive draine, *Turdus viscivorus* contribue aussi à infecter certaines essences, par la préférence qu'elle a de se percher sur leurs branches.

L'auteur s'explique difficilement que, dans la même contrée, le gui se rencontre très fréquemment sur le pommier et soit rarissime sur le poirier.

Nous nous permettrons de rappeler que l'explication de la rareté du gui sur le poirier a été fournie par Laurent (1) ; le gui sécrète un principe qui est toxique pour le poirier et qui ne tarde pas à faire périr les rameaux de poirier sur lesquels on a réussi à l'implanter.

Remer W. — **Der Einflus des Lichtes auf die Keimung bei Phacelia tanacetifolia**. Benth (Ber. deutsch. bot. Gesells., 1904, p. 328-329).

Tandis que la lumière semble n'avoir que peu ou point d'influence sur la germination de la plupart des graines, elle favorise la germination de quelques-unes et, pour un très petit nombre d'espèces telles que *Viscum album*, *Drosera copensis*, elle est nécessaire à la germination. On ne connaissait que l'*Acantostachys strobilacea* chez lequel la lumière empêche la germination ; l'auteur a reconnu que le même fait se produisait aussi chez le *Phacelia tanacetifolia*, plante qui s'est, depuis quelque temps, très répandue en Europe, près des ruchers, comme plante mellifère.

On ignore du reste, complètement, la cause de cette différence d'action de la lumière, suivant les différentes espèces de graines.

Heinisch et Zellner. — Zur Chemie des Fliegenpilzes (*Amanita muscaria* L.) (Anz. der kaiserl. Ak. d. Wissensch. Wien., 1904, nº IX, p. 89-90).

Pour isoler la muscarine, les auteurs ont recueilli 1,000 kilog. d'*Amanita muscaria* sur lesquels ils ont opéré. En analysant les cendres, ils ont constaté une très forte teneur en potasse et acide phosphorique, une faible proportion de chaux ; la même constatation avait été faite précédemment chez d'autres champignons. Mais la teneur en chlore s'est montrée notablement plus élevée qu'elle ne l'est d'ordinaire chez les champignons (2).

(1) Laurent. Sur l'existence d'un principe toxique pour le Poirier dans les baies, les graines et les plantules du Gui. *Revue mycolog.* XXV, p. 51.

(2) Bourquelot a déjà fait ressortir la richesse des Amanites en chlorure de potassium comparativement aux autres champignons. (*Rev. Mycol.* XVI, p. 151).

La matière extraite à l'aide de l'éther de pétrole consiste principalement en matière grasse très riche en acide palmitique et en acide oléique : on y trouve aussi un corps fusible à 154° qui paraît être identique à l'ergosérine de l'ergot du seigle.

Barbier (M.). — **Sur la comestibilité de certaines espèces considérées comme suspectes** (C. R. Soc. myc., Côte-d'Or, 1905, p. 67 et 71).

« Je signale aux gourmets quelques mets recommandables. Ainsi, ils apprécieront le beau *Cortinarius torvus*, ce puissant agaric violet très dur, sonnant sous le choc, facile à reconnaître et fournissant beaucoup, il est très agréable à consommer ; j'en ai renouvelé l'expérience cette année, sur des sujets gelés, après en avoir fait l'essai autrefois sur des spécimens en pleine santé. Je me fais aussi un plaisir de signaler la bonne qualité d'*Hygrophorus agathosmus*, à odeur vive de laurier-cerise: c'est notre dévouée collègue Mlle Berget qui n'a pas craint d'en faire l'expérience et affirme sa comestibilité malgré la mauvaise réputation de ce champignon. De même l'*Hygrophorus eburneus*, regardé aussi comme suspect, est aussi comestible selon les observations de M. Carreau. »

En ce qui concerne l'*Hygrophorus eburneus*, il faut évidemment prendre soin de ne pas le confondre avec l'*H. cossus* qui en a tout à fait l'aspect et que Quélet considère comme en étant une variété. Ce dernier se distingue par l'odeur nauséeuse qui lui a valu son nom. Souvent celle-ci est peu perceptible au moment de la récolte ; elle se développe infecte et persistante sur les doigts qui ont touché le champignon.

M. Barbier cite encore une expérience de M. Paris sur la comestibilité du *Tricholoma saponaceum*.

« Un chat adulte a mangé 100 gr. de *Tricholoma saponaceum* cuit avec de la viande (eau de cuisson non rejetée) : le chat n'a paru ressentir aucun malaise. »

Nous serions assez disposé à penser que le *Tr. saponaceum* n'a pas de propriétés tout au moins bien toxiques. En effet, certaines formes ressemblent tellement au *Tr. portentosum*, qu'il est facile de les confondre, si l'on ne fait attention que l'un a le chapeau visqueux, et l'autre le chapeau toujours sec. Néanmoins je n'ai jamais observé que le *Tr. portentosum* ait occasionné aucun empoisonnement dans les Vosges où on le consomme en grande quantité à une époque où il croît côte à côte avec le *Tr. saponaceum*.

D'après M. Barbier, les *Clitocybe obsoleta* et *Cl. suaveolens* ne constitueraient qu'une seule espèce et ne difféeraient entre eux que par le parfum. « J'ai pu, dit-il, les cueillir ensemble dans un espace d'un demi-mètre à un mètre carré et les comparer sous tous les aspects accessibles à l'observation directe en y ajoutant l'examen des spores : hygrophanéité et coloration, état des surfaces, nombre, largeur et allure des lames, taille moyenne, forme et dimensions de la spore... tout est identique... L'odeur seule diffère. »

A Dijon, la vente des champignons a atteint, en une année, 15,000 kilogr. aux halles pour les espèces *spontanées*, portant sur 40 à 50 espèces.

LLOYD. — Sur le Coprinus radians Desm.

Aux environs de Cincinnati, le *Coprinus radians* est l'espèce la plus commune dans les forêts. Quand un orme a été abattu par le vent depuis un ou deux ans et qu'il a conservé son écorce, on y voit apparaître en grand nombre ce Coprin : M. Lloyd a pu en compter sur un seul arbre plus d'un cent naissant à travers les fissures de l'écorce. Ce coprin est presque constamment accompagné par un feutrage de filaments mycéliens (*Ozonium*) de couleur brune.

Cet *Ozonium auricomum*, ainsi que Link l'a nommé, est commun sur les branches tombées de l'orme; il ressemble à une bourre de laine grossière. Nous le trouvons indiqué dans Engler et Prank (p. 517) comme « un mycélium stérile qu'on ne sait trop à quoi rattacher et dont la fructification est inconnue ». Fries le considère aussi comme un mycélium stérile. Rarement M. Lloyd l'a rencontré dans ces localités, en saison convenable, sans qu'un certain nombre d'exemplaires de coprins n'y prennent naissance. On peut donc se demander si ce mycélium n'appartient pas au Coprin. Leur constante association et le fait qu'il ne pousse dans nos localités aucune autre espèce d'agaric constituent une forte présomption en faveur de l'affirmative.

En 1880, le Dr Penzig (1) a décrit, comme ayant pour mycélium l'*Ozonium auricomum* Lk., un coprin auquel il a donné le nom de *Coprinus intermedius*. Il l'avait rencontré sur les bois exposés à l'humidité dans les serres du jardin botanique de Florence. Cette description et les nombreuses figures qui l'accompagnent, correspondent en tous points, d'après M. Lloyd, au coprin de Cincinnati, que M. Lloyd a soumis à M. Patouillard et que celui-ci a reconnu pour être le *Coprinus radians* Desm.

M. Lloyd fait observer que le coprin en question n'a qu'une faible ressemblance avec la figure de Cooke et encore moins avec celle de Massée. Il remarque, en outre, que les spores, quand elles sont fraîches et humides, ont une couleur brun foncé, qu'il en est de même pour une autre espèce de coprin (*Coprinus pulcherifolius*) et qu'elles ne prennent la teinte noire des spores des autres espèces de coprins que quand elles sont sèches (2).

(1) Penzig (P.). *Sui rapporti genetici tra Ozonium e Coprinus* (Nuovo Giorn. bot. Ital., avril 1880) voir *Rev. mycologique*, 1880, p. 216.

L'*Ozonium auricomum* a été considéré comme le mycélium d'un coprin dont le nom a varié suivant les observateurs : *Ag. campanulatus*, d'après Scopoli (*Dissertationes*, 1872, avec une figure); *Coprinus stercorarius* Fr. et plus tard *C. sociatus* Sch., d'après Schneider (*Botan. Zeitung*, 1872); *Copr. Filholi* n. sp. d'après Roumeguère (*Fungi Gallici*, n° 301).

(2) A Saint-Dié, dans une buanderie, sur des planches de sapin qui recouvraient un puits, je vis apparaître contre le mur auquel les planches touchaient plusieurs groupes de *Coprinus radians*; en retournant ces planches, je constatai qu'elles étaient recouvertes d'un feutrage épais et grossier, ressemblant à de la bourre, de mycélium jaune-brun. M. le prof. Vuillemin, à qui je communiquai un échantillon, a reconnu la continuité du mycélium avec le tissu du stipe du champignon.

Il y a quelques années, en démontant un plancher dans une pièce voisine de cette buanderie, j'ai constaté que toutes les poutres en bois d'aulne étaient tapissées par un feutrage épais de mycélium analogue à celui-là, feutrage qui s'étendait également sur les murs et les briques auxquelles il adhérait fortement. Le bois des poutres était devenu plus léger et plus facile à rompre; il ne présentait pas de traces d'humidité. Le sol était formé de sable bien sec, sur lequel les poutres étaient posées et l'air dans les intervalles qu'elles présentaient entre elles était insuffisamment renouvelé. R. FERRY.

JUEL. — **Ueber Zellinhalt, Befructung und Sporenbildung bed** Dipodascus (Flora. 1802, p. 48-55, avec 2 pl.) **Sur le contenu des cellules, la fécondation et la formation des spores chez le** Dipodascus. (Voir pl. CCLX, f. 1-8).

Dipodascus albidus, tel est le nom que M. Lagerheim a donné à un curieux petit champignon qu'il a découvert, dans la République de l'Equateur, dans la sève qui s'écoulait de la souche d'un *Puya* abattu. Les cultures de M. Lagerheim, après avoir longtemps prospéré, périrent par suite d'un accident. Il en a décrit en détail la morphologie, d'après laquelle il l'a classé parmi les Hémiascées, où il représente la seule espèce connue jusqu'à présent qui possède des organes sexuels. (Voir *Rev. Mycol.* XVI, 45 et 52).

L'auteur a retrouvé, en Suède, cette espèce croissant dans la sève qui s'écoulait de souches de bouleaux.

Il a pu l'étudier dans tous ses détails et reconnaître, à l'aide de préparations et de colorations diverses, comment se comportent les noyaux.

Il fait, toutefois, remarquer qu'il n'a pu observer les noyaux qu'à l'état de repos, sans doute parce que les phénomènes de division et de fusion, dont ceux-ci sont le siège, se passent à un instant qu'il n'a pu saisir, peut-être la nuit.

L'auteur résume ainsi les résultats de ses recherches.

1. Les organes sexuels du *Dipodascus* contiennent plusieurs noyaux. Les noyaux sexuels ne se distinguent pas des noyaux végétatifs, avec lesquels ils ne présentent aucune différence.

2. Après la copulation des organes sexuels, l'on voit apparaître dans le carpogone un gros noyau qui, selon toute vraisemblance, provient de la fusion d'un noyau qui a émigré du pollinode, avec un noyau du carpogone.

3. L'asque contient un grand nombre de noyaux. Les uns proviennent de ce gros noyau issu de la fusion; les autres sont des noyaux végétatifs.

4. Les spores se forment, — comme, en général, dans l'asque des ascomycètes, — par une formation de paroi autour des noyaux au sein du protoplasma où flottent librement les noyaux. Après la formation des spores, il reste dans l'asque une certaine quantité de cytoplasma ainsi qu'un certain nombre de noyaux végétatifs.

Le *Dipodascus* présente des traits de ressemblance avec l'*Eremascus*. Aussi, chez l'*Eremascus*, le zygote, après la copulation, se développe en un asque. Ici manquent toutefois les différences de sexualité, en ce que les cellules copulatrices concourent l'une et l'autre dans la même proportion à la formation de l'asque.

Quelques autres genres d'Ascomycètes chez lesquelles on a observé des organes sexuels, — *Erysipheœ* (1) et *Pyronema* (2) — ont des points de ressemblance avec le *Dipodascus*. Leurs organes sexuels sont, comme chez le *Dipodascus*, un pollinode et un carpogone; la

(1) Harper. Die *Entwicklung des Peritheciums bei* Sphaerotheca Castagnei (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 13. 1895). — *Ueber das Verhalten der Kerne bei der Fruchtentwicklung einiger Ascomyceten* (Jahrb. f. wissensch. Bot. 29, 1896).

(2) Harper. *Sexual reproduction in* Pyronema confluens *and the morphology of the ascocarp* (Ann. of botany, 14, 1900).

copulation est suivie de la formation d'asques et de celle de spores dont le noyau flotte d'abord complètement libre dans le cytoplasme.

Mais il existe aussi d'importantes différences. Chez ces ascomycètes, le carpogone, après la fécondation, se développe en un certain nombre de cellules ; parmi celles-ci, l'une se transforme en asque (*Sphaerotheca*) ou donne naissance à des hyphes ascogènes (*Erysiphe*) ou, au contraire, les hyphes ascogènes naissent directement du carpogone après sa fécondation. Cette période entre la fécondation et le formation des spores, période durant laquelle il se forme des hyphes pluricellulaires ascogènes, manque chez le *Dipodascus*. Les phénomènes qui préparent la formation des spores sont aussi différents. Chez les ascomycètes, il s'opère dans l'asque une fusion de noyaux (celle que Dangeard a décrite). Chez le *Dipodascus*, il n'y a aucun processus analogue, car la fusion de noyaux que l'on observe dans le carpogone du *Dipodascus* répond évidemment à la fusion de noyaux que l'on observe dans le carpogone de certains ascomycétes et nullement à la fusion de noyaux qui se produit à une époque ultérieure dans l'asque déjà formé.

C'est pourquoi l'asque du *Dipodascus* ne peut être considéré comme l'homologue d'un asque isolé d'ascomycète. Il répond beaucoup plutôt à l'ensemble des cellules auxquelles donne naissance le carpogone fécondé d'un ascomycète; c'est le fruit ascospore tout entier. Relativement aux ascomycètes, le genre *Dipodascus* occupe donc un échelon beaucoup plus bas dans la série phylogénétique. Il paraît devoir occuper une place intermédiaire entre les Phycomycètes et les Ascomycètes.

Il présente des traits de ressemblance avec chacun de ces deux groupes, mais sa parenté avec chacun d'eux n'est que très éloignée.

Explication de la planche CCLX.

Dipodascus albidus.

Fig. 1. — Hyphe de *Dipodascus* avec une paire de jeunes organes sexuels qui ne sont pas encore séparés de l'hyphe par une cloison.

Fig. 2. — Une paire d'organes sexuels séparés par une cloison de l'hyphe qui leur a donné naissance, et unis par leurs sommets.

Fig. 3. — Pollinode (à gauche) et carpogone (à droite) en communication par suite de la résorption de la cloison. Dans le canal de communication, on voit deux noyaux, dont l'un vient du pollinode.

Fig. 4. — Une fusion des noyaux s'est opérée et l'on voit encore dans le milieu du canal un gros noyau résultant de cette fusion.

Fig. 6. — Le carpogone, dans lequel on voit le gros noyau résultant de la fusion, s'est allongé au sommet pour former l'asque.

Fig. 7. — L'on voit deux gros noyaux qui sont, sans doute, deux noyaux frères provenant de la division du noyau de fusion.

Fig. 8. — Stade plus avancé. Il n'est plus possible de distinguer les noyaux végétatifs des noyaux qui proviennent de la division des noyaux sexuels.

FARLOW (WILLIAM G.) **Bibliographical Index of North American Fungi Vol. I, partie I (published by the Carnegie Institution of Washington).**

Cet ouvrage contient l'indication de toutes les espèces de champignons trouvées dans l'Amérique du Nord. Sous chaque espèce sont relatés les mémoires qui en ont traité avec mention du volume et de la page auxquels il faut se reporter pour chaque espèce et de la date à laquelle a paru le mémoire.

Les Bactériacées et les Saccharomycètes sont exclus, ainsi que les mémoires purement techniques ou simplement relatifs à des questions de physiologie générale : ceux-ci ne sont mentionnés que quand ils présentent quelque intérêt pour la systématique.

Ce premier volume contient 312 pages in-8° et comprend seulement les espèces s'étendant par ordre alphabétique d'*Abrothallus* à *Badhamia*.

Nous avons essayé, en nous reportant à cet index, de nous rendre compte, dans le genre Amanite, des espèces européennes qui existent en Amérique. Nous les y avons presque toutes retrouvées, à l'exception des *Amanita porphyria* et *valida*.

Toutefois en ce qui concerne l'*A. porphyria*, nous voyons figurer dans le catalogue *Am. recutita* qui en est bien voisine et qui en est même considérée par certains auteurs (Quélet, par ex.) comme une simple variété.

De plus d'après M. Lloyd (1), l'*A. spreta* qui, par sa marge striée, se distingue de toutes les espèces de la même section (à volva membraneux) serait aussi étroitement liée à l'*A. porphyria*.

En ce qui concerne l'*A. valida*, cette espèce aurait peut-être pu se trouver comprise dans certaines formes rattachées à l'A. *solitaria*. Elle se rapproche en effet de celle-ci par son stipe plein, non fistuleux ni farci, présentant une structure homogène au centre et à la circonférence ; par l'odeur agréable de la chair, par les écailles que présente le stipe dans les formes trapues et bulbeuses, par les verrues souvent épaisses et pointues du chapeau (2)

Quant à l'*Am. aspera* qui, d'après M. Lloyd, a été très rarement mentionnée aux Etats-Unis, elle a pu être facilement prise pour l'*Am. rubescens* dont elle a tout à fait le port et l'aspect. Elle en diffère par les flocons sulfureux qui bordent l'anneau ou colorent les verrues du chapeau et en ce que la chair ne rougit pas, comme chez *A. rubescens*. Gillet en a donné une bonne figure sous le nom d'*Am. virescens*.

Nous terminerons en donnant les sages appréciations du savant Professeur de Cambridge sur l'abus qu'on a fait dans ces derniers temps et qu'on veut faire encore des changements de noms de genres et d'espèces sous prétexte de priorité. Nous pensons, comme lui, que la nomenclature est un instrument et qu'une fois qu'elle est consacrée par un usage prolongé et raisonnable, il y a un réel inconvénient à la modifier au grand détriment de ceux qui s'en servent.

« L'on peut, dit-il, classer les botanistes en deux catégories : les uns

(1) Lloyd. *Compilation of the Volvae of the United States* (Voir Rev. mycolog. 1899, p. 91.)

(2) R. Ferry *Amanita valida* et *A. spissa*. Rev. mycol. 1890, n° 48, p. 9.

considèrent la nomenclature comme un but plutôt qu'un moyen, le changement des noms pour les adapter à un système automatique uniforme leur paraissant être le but important à atteindre dans la science ; les autres, au contraire, regardent la nomenclature comme un mal nécessaire qui peut être atténué en faisant aussi peu de changements que possible. Ayant à choisir entre ces deux catégories, nous n'hésitons pas à nous ranger dans la dernière. Il y a, au sujet des Spermalophytes, une grande difficulté à reconnaître l'identité des espèces créées par les anciens auteurs ; il y a encore plus de difficulté pour les champignons si nous acceptons la date de 1763 comme limite ; car pour ces anciens auteurs l'on manque des caractères microscopiques aujourd'hui considérés comme nécessaires et nous avons constaté qu'il ne faut pas attacher une trop grande importance aux spécimens originaux pour lesquels les caractères microscopiques sont importants. Il nous est arrivé, en examinant les spécimens originaux de certaines petites espèces créées par Schveinitz, de constater que leur structure ne concordait pas avec la diagnose, par ce motif sans doute que Schveinitz, faute de l'emploi des caractères microscopiques, n'avait pas distingué entre elles des espèces différentes qui avaient un aspect général semblable. Nous avons relégué de telles espèces dans les limbes des *Species ignotæ*, car nous n'avons pas cru devoir attribuer à Schveinitz des distinctions qu'il n'a certainement pas reconnues. »

L'auteur constate qu'il est beaucoup de noms d'espèces donnés par d'anciens auteurs qu'il est impossible, faute d'une description suffisamment précise, d'appliquer avec certitude à une espèce déterminée et que ces noms ne font qu'encombrer la science. Aussi, adopte-t-il pour les champignons le vœu déjà émis au congrès de Vienne pour les Spermatophytes, à savoir que les genres nettement définis et généralement connus sous des noms qui sont en usage depuis plusieurs années soient considérés comme définitivement fixés et soient exempts pour l'avenir de changements basés sur une question de priorité.

La majorité des botanistes approuveront évidemment ce projet qui tend à adopter un nom définitif et par suite à se débarrasser, dans le langage courant, des embarras de la synonymie. Cela leur éviterait aussi pour l'avenir de perdre leur temps (et cela sans qu'il en résulte aucun profit pour eux-mêmes) à apprendre une nouvelle langue botanique au lieu et place de celle qu'ils possédaient et dont ils avaient pris l'habitude.

Savoff. — Recherches sur l'Aspergillose pulmonaire (thèse de la Faculté de médecine de Nancy, 1905).

C'est un travail très complet sur une affection qui a encore été peu observée, mais qui cependant doit être beaucoup plus répandue qu'on ne le suppose, affection qui simule, à s'y méprendre, la tuberculose pulmonaire. Il a été inspiré par M. le Prof. Vuillemin.

Voici les principales conclusions de l'auteur.

L'aspergillose pulmonaire consitue bien une entité morbide ; cette affection semble rare, puisque nous n'avons recueilli en tout dans la littérature médicale qu'une trentaine de cas. Mais, à notre avis, l'existence a dû en être plus d'une fois méconnue ; ce que

l'on recherche le plus souvent dans l'examen des crachats des malades atteints d'affections pulmonaires, c'est le microbe ; sur lui seul se concentre toute l'attention des cliniciens qui, dès lors, ne songent pas en général à pousser leurs investigations dans un autre sens. Si l'esprit n'était pas dominé par la routine, si l'on songeait aux conséquences que peuvent avoir sur la santé certaines conditions d'existence, certaines professions, on serait amené plus d'une fois à rencontrer sous l'objectif du microscope d'autres agents morbides, tels que les champignons parasites dont certaines espèces sont essentiellement pathogènes, parfaitement capables d'entraîner des lésions graves : et dans ce groupe l'*Aspergillus fumigatus* occupe une des premières places. A elles seules, les manifestations cliniques de l'aspergillose pulmonaire sont incapables de guider l'observateur : elles offrent le même complexus symptomatique que la plupart des affections de l'appareil respiratoire.

I. *Formes de l'aspergillose.* — L'aspergillose pulmonaire se présente sous différentes formes.

a) L'affection est primitive. Elle peut dans ces conditions stimuler la tuberculose pulmonaire, ce qui fait qu'on lui a donné le nom de pseudo-tuberculose aspergillaire. Jamais l'on ne décèle de bacilles de Koch dans l'expectoration des malades, et leur inoculation aux animaux ne provoque rien de particulier. Par contre, les crachats se montrent plus ou moins riches en productions aspergillaires (mycélium, fructifications, spores).

b) Mais dans certains cas, les deux affections, tuberculose et aspergillose, peuvent s'associer. A côté du mycélium et des spores, le microscope montre des bacilles de Koch. Les malades peuvent alors guérir, soit par cicatrisation des lésions, soit par l'action curative possible d'une pneumonie scléreuse.

c) Enfin l'aspergillose pulmonaire peut donner lieu à une bronchite pseudo-membraneuse chronique, dont les fausses membranes contiennent le mycélium et les spores du parasite. Les symptômes sont ceux de toute bronchite chronique pseudo-membraneuse. Cette fois encore, l'examen des membranes au microscope, les cultures et les inoculations aux animaux sont seuls capables d'éclairer le diagnostic.

II. *Diagnostic.* — La *profession* exercée précédemment pourra offrir d'utiles indications.

C'est ainsi que l'aspergillose s'est rencontrée plusieurs fois chez des gaveurs de pigeons. Cela se comprend aisément. Le gavage, en effet, se fait de bouche à bec avec un mélange à parties égales d'eau, de grains de millet et de grains de vesce. Or, le contact prolongé de la salive avec ces graines, le plus souvent contaminées, permet aux spores d'*Aspergillus* de s'échapper pour prendre la voie du larynx et de la trachée lors des mouvements de déglutition.

L'aspergillose s'est aussi montrée chez plusieurs membres d'une même famille qui, exerçant la profession de peigneurs de cheveux, manipulaient de la farine de seigle dont ils se servaient pour dégraisser les cheveux.

Dans une autre observation, la malade affectée d'aspergillose est une femme qui aide son mari dans la sélection de graines destinées à être ensemencées dans des terrains peu fertiles. La pièce où la

malade travaille est humide : on y trouve sur le plancher des graines germées et des moisissures.

Notons encore le cas d'un cultivateur atteint de pneumonie (*Pneumonia crouposa*). A la fin d'une crise, sous l'influence de la toux, le malade rendit une masse arrondie de 2 centimètres de diamètre, brun-noir, lisse, qui s'est montrée à l'examen microscopique constituée en grande partie par un feutrage de mycélium aspergillaire avec de nombreuses fructifications. De plus, elle contenait un grand nombre de spores bien caractérisées de la rouille du blé (*Tilletia Caries* Tul.) et des poils végétaux ressemblant à ceux de la gaine des feuilles du *Triticum repens*.

Dans le cas d'aspergillose sans complication tuberculeuse, l'existence d'une caverne, le caractère de l'expectoration qui n'a aucune fétidité, la lenteur de l'évolution peuvent bien éveiller l'attention ; mais l'examen microscopique des crachats peut seul permettre de porter un diagnostic certain. Cet examen est surtout décisif, quand on y joint la culture des spores rejetées du poumon par l'expectoration et des expériences d'inoculation sur les animaux ; nous citerons, comme exemple, les recherches suivantes pratiquées par M. le docteur Thiry, de Nancy :

« En examinant les crachats, nous constatons la présence de nombreux filaments cloisonnés et ramifiés. Ils donnent rapidement à l'étuve, vers 35-37° C., des cultures qui, purifiées et inoculées dans la veine de l'aile de pigeons, les tuent en 4 à 18 jours, selon la dose et l'âge de la culture sur liquide (acide) de Raulin (sporulée ou non), avec des lésions caractéristiques où le champignon est facilement mis en évidence.

« Chaque fois, sans succès, la recherche du bacille de la tuberculose de Koch est faite soigneusement par des préparations directes, après ou sans homogénisation, et principalement par des inoculatiens des crachats de la malade ou des lésions du pigeon à des cobayes. Ces derniers supportent sans réagir des injections de tuberculine faites trois, cinq et six semaines après, et leur autopsie pratiquée après de longs mois d'observation ne décèle aucune lésion tuberculeuse, tandis que des inoculations faites à des cobayes tuberculeux témoins démontrent l'activité de la tuberculine employée. »

Quand le mycélium s'est étendu aux bronches, il y forme des pseudo-membranes qui, détachées par les efforts d'expulsion, sont rejetées enroulées sur elles-mêmes ou fragmentées.

L'examen microscopique permet de reconnaître que ces fausses membranes sont, en réalité, constituées par un feutrage de filaments mycéliens. Il y démontre également l'existence des cellules caliciformes, de cellules cylindriques sans cils vibratiles, ce qui est d'un grand secours pour le diagnostic de la lésion et de sa localisation.

Les cultures d'*Aspergillus fumigatus* ont un aspect caractéristique : elles ont successivement une teinte vert-pomme, vert-foncé, noir de fumée. Toutefois, l'auteur a constaté qu'à côté de cet *Aspergillus*, il en existe un autre qui en a tous les caractères morphologiques et qui en diffère : il est vert olive clair et demeure tel en vieillissant. Il est pathogène également et produit les mêmes lésions que le précédent. La différence de teintes des cultures n'est donc pas suffisante pour différencier les espèces pathogènes du champignon parasite.

En ce qui concerne les animaux sur lesquels les inoculations de contrôle doivent être faites, nous ajouterons qu'il nous paraît bon de savoir que tous les animaux ne sont pas également sensibles à l'action pathogène de l'*Aspergillus fumigatus*. Ce sont les oiseaux chez lesquels on réalise le plus aisément l'aspergillose et parmi eux le pigeon se montre le plus réceptif. Parmi les mamifères il convient de signaler le lapin et le cobaye qui sont les animaux le plus souvent utilisés pour reproduire l'aspergillose expérimentale. Le chien et le chat paraissent doués d'une immunité très solide, ces animaux résistent à tout essai d'infection. Il en est de même du mouton ; toutefois Lucet a réussi à déterminer chez cet animal une kératite purulente en inoculant des spores directement dans la cornée. Le singe s'est montré très réceptif dans les expériences de Dieulafoy, Chantemesse et Vidal. Il est probable que d'autres mammifères se comporteraient de même et en particulier les grands animaux domestiques, le bœuf, la vache, le cheval, chez lesquels on a observé l'aspergillose spontanée.

III. *Processus et lésions.* — En ce qui concerne les processus de développement des champignons, Saxer les résume ainsi : « Au niveau d'un tissu pulmonaire le plus souvent lésé antérieurement, les spores de l'*Aspergillus* germent : un mycélium prolifère ; dès lors le tissu pulmonaire se nécrose tout en conservant sa structure; le foyer mycosique, d'abord solide, se ramollit, est expulsé et laisse derrière lui une caverne très semblable à celle qui résulte de la gangrène, mais dépourvue cependant de cette odeur fétide caractéristique qui accompagne toute gangrène pulmonaire. Le mycélium continue à proliférer dans cette caverne : il donne des fructifications qui s'étendent ; il se ramifie dans les bronches, les frappe à leur tour de nécrose; à la suite de ce processus destructif, les vaisseaux s'obstruent et l'on voit survenir la thrombose des artères ».

L'examen microscopique démontre l'action délétère du champignon parasite sur le tissu pulmonaire et, d'autre part, la réaction de l'organisme contre l'extension du processus inflammatoire comme moyen de défense contre l'envahissement du parasite, on constate la formation d'une zone de tissu conjonctif à l'entour des foyers mycosiques, ainsi que la carnification du poumon.

IV. *Pronostic.* — Quant au pronostic, la guérison peut survenir, comme nous venons de le voir, par le processus de cicatrisation par sclérose. D'autres fois, au contraire, la mort est survenue par suite de l'aggravation des symptômes locaux ou par suite de généralisation de l'infection ; dans ce dernier cas, le mycélium a pénétré, par les artérioles, dans le torrent sanguin et il s'est développé dans les divers organes; il y a déterminé des lésions, des abcès métastatiques où l'on constate la présence de filaments mycéliens et de spores.

Cette thèse contient un index bibliographique très étendu, ainsi que deux planches de micro-photographies représentant les lésions observées dans le poumon : on y distingue très nettement la couche de conidiophores qui tapissent l'intérieur d'une caverne.

Le Gérant, C. ROUMEGUÈRE.

Toulouse. — Imprimerie Ch. Marqués, boulevard de Strasbourg, 22 et 24.

28e ANNÉE. N° 110. REVUE MYCOLOGIQUE AVRIL 1906
EDITEUR : C. ROUMEGUÈRE, RUE RIQUET, 37, TOULOUSE.
RÉDACTEUR : Dr R. FERRY, AVENUE DE ROBACHE, 7, St-DIÉ (VOSGES)

BIBLIOGRAPHIE

JOHNSTON J. R. **On Cauloglossum transversarium.** (Contrib. from the cryptog. laborat. of Harvard university. L I, 1905) voir : Planche CCLXI, f. 4-7.

Cette curieuse espèce a été décrite en 1811 par Bosc sous le nom de *Lycoperdon transversarium* (1) Les diverses descriptions qui en ont été données depuis ont été copiées sur celle de Bosc. Grâce à des échantillons récoltés dans la Floride par le prof. Thaxter et conservés dans l'alcool, l'auteur a pu se livrer à une étude approfondie de cette espèce.

Voici la diagnose du nouveau genre qu'il a dû créer :

RHOPALOGASTER n. gen. Fruits en forme de massue, stipités, traversés par une columelle axile subgélatineuse continue avec le stipe. Stipe dressé avec une base nue. Péridium simple se continuant en bas avec le stipe et à son sommet avec la columelle, indéhiscent et se détruisant ensuite plus ou moins complètement. Glèbe persistante. Cordons constitutifs de la trame, s'étendant de la columelle au péridium. Basides claviformes, disposées par groupes, à 4 spores ; spores simples, nées de stérigmates bien développés.

RHOPALOGASTER TRANSVERSARIUM (Bosc). — *Lycoperdon transversarium* in Gesell. Natur. Freunde, Berl. Mag. Vol. V, p. 87, pl. VI, f. 9 ; *Cauloglossum transversarium* (Bosc.) Fr. in Syst. Myc. III, p. 61 ; *Cauloglossum transversale* Fr., Cooke in Grevillea, n° 40, p. 133, 1878 ; *Secotium transversarium* B et C, in herb. Curtis.

En forme de massue étroite ou large, haut de 3-7 cm., l'extrémité distale de la columelle apparaît près du sommet du péridium sous forme d'une faible dépression ou d'une légère protubérance. Péridium brunâtre ou jaune cuir. Quand la glèbe est jeune, elle est d'un jaune cambodge sale ; quand elle a été exposée aux intempéries, elle devient d'un brun olive sale ou même noire. Stipe pres-

(1) Voici la description de Bosc :

Vesseloup transversaire. V. sessile en forme de massue irrégulière, traversée par un axe conique, de contexture fibreuse, qui part des racines et se termine au sommet.

On rencontre cette espèce dans les bois sablonneux de la basse Caroline, mais elle n'est nulle part commune. Sa forme la rapproche de la Vesseloup pistillaire et son axe de la Vesseloup axate que j'ai décrite et figurée dans les mémoires de la Société d'histoire naturelle de Paris. Sa masse est composée, comme dans les autres vesseloups, d'un réseau très serré entre les mailles duquel sont nichées les semences, mais j'ignore si elle s'ouvre au sommet ou sur les côtés pour les répandre. Je crois que ces caractères suffisent pour en faire un genre nouveau dont ferait partie ma vesseloup axate.

que blanc quand il est frais. Spores ovales elliptiques $3,6\text{-}4,3\,\mu \times 5,8\text{-}7,2\,\mu$, d'un brun jaune, nées de longs stérigmates.

Hab. A la base des arbres vivants ou morts ou sur les bois pourris.

Le péridium est simple : il se rompt irrégulièrement. Il se compose d'hyphes entrelacées qui se déchirent en divers points, ouvrant ainsi les chambres sous-jacentes de la glèbe. Dans certains spécimens avancés en âge, il disparaît même plus ou moins complètement, l'intérieur des chambres ainsi exposé aux yeux présentant, dans son ensemble, sur toute la surface, l'aspect d'un gâteau d'abeilles.

Le stipe se relie en bas avec le péridium et aussi en haut, il apparaît au sommet de celui-ci sous la forme d'une dépression ou d'une saillie (f. 5).

Les cordons qui composent la trame de la glèbe naissent et tirent leur origine de l'axe. En se divisant et s'anastomosant, ils laissent entre eux des cavités qui constituent les chambres.

Voici comment l'auteur résume le développement du *C. transversarium :*

La première ébauche, née du mycélium, se différencie en une couche corticale et une couche médullaire. La couche corticale devient le péridium dont le développement ultérieur est indépendant de la couche médullaire ; le péridium diffère de celle-ci par la disposition de ses hyphes qui forment un réseau lâche irrégulier, au lieu de courir plus ou moins parallèlement. La couche médullaire, composée d'hyphes plus ou moins parallèles et formant une masse ferme, subgélatineuse, devient le stipe et la columelle. La surface de la columelle se différencie en plis, qui forment la glèbe. La surface de ces plis s'organise en éléments cylindriques et parallèles qui sont les basides des spécimens adultes.

L'auteur recherche ensuite dans laquelle des trois divisions des Hyménogastrinées doit être rangé le *Rhopalogaster*.

Il ne se rapproche des Sécotiacées que par la présence d'une columelle centrale, atteignant le sommet du péridium, mais il en diffère par la nature du péridium qui ne se rompt pas régulièrement, et par la disposition des cordons de la glèbe qui ne convergent pas vers la partie inférieure de la columelle.

Il se rapproche des Hyménogastracées en ce que la glèbe présente les mêmes caractères, mais il en diffère par la présence d'une columelle centrale, par l'origine et le mode de développement des cordons de la trame.

L'origine de la glèbe chez le *Rhopalogaster* l'exclut de ces deux familles et, au contraire, il ressemble aux Hystérangiacées non seulement par la structure de la glèbe, mais encore par l'origine et le mode de développement des cordons de la glèbe. Ce qui constitue la principale différence, c'est le fait que chez les Hystérangiacées déjà connues, la columelle ne se prolonge pas jusqu'au sommet du péridium.

Mais le genre *Gymnoglossum*, quoique la columelle soit incomplète et que le péridium y fasse défaut à tous les stades du développement, possède une structure très analogue ainsi que de semblables basides tétraspores, à spores brunes et à stérigmates. Le genre

Gautiera présente aussi des points de ressemblance ayant un péridium évanescent et une columelle distincte, quoique rudimentaire. Le genre *Hysterangium* possède aussi un péridium bien développé et une columelle atteignant presque le sommet du péridium ; des basides qui, toutefois, n'ont que deux spores sur de courts stérigmates ; les cordons de la glèbe naissent de l'axe tout comme chez le *R. transversarium*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCLXI.

Fig. 4-7. *Rhopalogaster transversarium* (Bosc) Johnston.

F. 4. Section médiane longitudinale d'un jeune spécimen.
F. 5. L'extrémité de la columelle faisant saillie sur le péridium (vue d'en haut).
F. 6. Une baside mûre portant les spores.

FARNETI R. **Intorno allo sviluppo e al polimorfismo di un nuovo micromicete parassita.** (Ist. bot. della R. Univers. de Pavia e laborat. crittog. da Briosi, vol VII, 1902) **Sur le développement et le polymorphisme d'un nouveau micromycète parasite.**

La *Salvia Horminum*, cultivée en Italie sur une grande échelle comme plante d'ornement, est attaquée depuis environ quatre ans d'une maladie gangréneuse qui envahit les feuilles et les tiges et les réduit en une masse noire et putride.

L'auteur a commencé par s'assurer qu'une nouvelle espèce d'*Oïdium* qu'il décrit sous le nom d'*Oïdium Hormini* ne saurait être la cause de la maladie, parce que cet *Oïdium* est incapable d'attaquer les plantes vivantes.

La maladie est dûe uniquement à un *Botrytis* (*B. Hormini* n. sp.) qui comprend :

a) une forme mycélienne stérile qui se multiplie par dissociation des articles qui le composent et qui en culture reproduit les formes *b, e, f, g*.

b) Une forme conidienne du type *Polyactis* se reproduisant par des conidies.

c) Une forme microconidienne du type *Cristularia* (f. 13) dont les microconidies ne reproduisent pas le même type, mais la forme *b* (*Polyactis*) et la forme *g*, *gamocladocephalomerizosporica* ;

d) une forme constituée par des sclérotes.

Et en outre dans les cultures :

e) une forme macroconidienne du type *Macrosporium* (f. 14) dont les conidies reproduisent le même type ou la forme *f* (*Alternaria*).

f) une forme conidienne du type *Alternaria* dont les conidies reproduisent le même type :

g) une forme conidienne, d'un type anormal, que l'auteur désigne sous le nom de *Gamocladocephalomerizosporica*, qui est destinée à indiquer la forme de la tête qui supporte les conidies. Elle produit des conidies semblables à celles de la forme *b* qui reproduisent la même forme anormale (*g*) ou la forme *b* et des microconidies semblables à celles du type *c* qui reproduisent les formes *b* et *c*.

Voici la diagnose de cette nouvelle espèce BOTRYTIS HORMINI.

Forma *Polyactis.* — Caespitulis floccoso-gossypinis albis subrotundis, dein in coactilis subfulvis congestis ; hyphis fertilibus cinnamomeis sursum repetito dichotomis vel subdichotomis, ramosis, ramulis brevibus, obtusiusculis, conidiis obovatis, capitulis densis, irregularibus, secedentibus, cinnamomeis, hylo instructis, episporio lævi pellucido, 11×7-7,7 μ diam.

Forma *Gamocladocephalomerizosporica.* — Differt hyphis fertilibus iterato dichotome ramosis, cum ramulis brevibus, numerosissimis superpositis, in capitulo globoso pseudo-parenchymatico cinnamomeo jugiter arctè conglutinatis : conidiis obovatis, 11×7-7,7 μ diam. fuscidulis e capitulis oriundis.

Forma *Cristularia.* — Hyphis fertilibus subfulvis, brevibus, dichotomo ramossissimis, septato-articulatis ; ramulis brevibus, obtusissimis, apice inflato-cuneiformibus, supremis bilobulatis laciniatis ; laciniis cristulæ in processu subuliformi productis ; conidiis minutis, globosis, hyalinis, ad apicem laciniarum solitariis insertis.

Parmi ces diverses formes du champignon, les unes se comportent en parasites et les autres, au contraire en simples saprophytes. La nature du substratum, sur lequel le mycélium s'est développé, exerce une grande influence, non seulement sur la vigueur des filaments mycéliens, mais encore sur leurs propriétés virulentes, ce qui doit être attribué à une modification des diastases que la plante sécrète et qui peuvent devenir plus actives sous l'influence de certains aliments.

Comme remède préventif l'auteur a constaté les bons effets d'une solution de sulfate de cuivre dans l'eau à la dose de 2 p. 100.

Les aspersions à l'eau de chaux ont aussi donné de bons résultats; l'auteur pense que l'eau de chaux agit en neutralisant l'acidité de la matière sécrétée par le mycélium qui attaque les tissus de la plante hospitalière (comme l'a démontré de Bary).

L'auteur s'est livré à diverses expériences au sujet de l'allongement des hyphes sous l'influence de la croissance. Il a reconnu notamment que des oscillations de température variant entre 14 et 20° C sont sans influence ; que c'est surtout dans la cellule terminale (première) de l'hyphe que réside la faculté de s'allonger ; que celle-ci va en diminuant jusqu'à la quatrième où elle n'est plus appréciable.

L'auteur a aussi étudié les crampons que l'on rencontre sur certaines hyphes (f. 16) et qui sont en tout pareils à ceux que de Bary a observés sur les hyphes du *Sclerotinia Libertiana* : ce sont des organes de reproduction incomplètement développés qui, dans de certaines conditions, jouent le rôle d'organes de préhension et de fixation (Haftorgane).

L'auteur a aussi observé que l'extrémité d'une hyphe peut déverser soit par transsudation, soit par rupture de la paroi, une certaine masse de protoplasma (f. 9 et 10) et que cette masse reste en contact avec la paroi de l'hyphe et ne tarde pas à se revêtir d'une membrane (f. 11) ; qu'ensuite cette masse se segmente en un certain nombre de cellules et finit par constituer une longue lame (f. 12) en forme de spatule, laquelle se divise longitudinalement et constitue ainsi une sorte de ramification.

L'auteur rappelle que certains auteurs signalent des faits analo-

gues. Reinhardt (1) a vu le déversement d'une masse protoplasmique de l'extrémité de l'hyphe d'une Pézize; Klebs (2) a vu chez un *Vaucheria* une masse de protoplasma sortir d'une hyphe déchirée et se revêtir d'une membrane. Acqua (3) et Pulla (4) ont observé les mêmes phénomènes sur des tubes polliniques.

L'auteur regrette de n'avoir pu étudier la manière dont se comportait, durant ce processus, les noyaux des cellules, ce qui eût été très intéressant à connaître.

Explication de la planche CCLXI, f. 9-16. *Botrytis Hormini* (n. sp.) Farneti.

Fig. 9. — Extrémité d'une hyphe enflée par turgescence qui a répandu une partie de son protoplasme par une déchirure de sa paroi.

Fig. 10 — Portion d'hyphe avec une hernie latérale qui a répandu par transsudation une partie de son protoplasma.

Fig. 11. — Extrémité d'une hyphe avec une masse de protoplasma qui est issue du sommet et d'une hernie latérale, puis qui s'est revêtue d'une membrane : la segmentation est en train de se faire.

Fig. 12. — Processus de segmentation d'une expansion plasmodiale qui s'est revêtue d'une membrane.

Fig. 13. — Conidiphore du *Botrytis Hormini*, f. *Cristularia*.

Fig. 14. — Conidiophore de la forme *Macrosporium*.

Fig. 15. — Conidiophore et conidies de *Botrytis Hormini*, forma *gamocladocephalomerizosporica*.

Fig. 16. — Crampons développés sur un filament mycélien.

Bodin (E.). — **Biologie générale des bactéries.** (Encyclopédie scient. des aide-mémoire publiés sous la direction de M. Léauté, membre de l'Institut.) (In-12, 184 p.)

Les traités de bactériologie ne manquent point; mais, en général, ils sont peu abordables pour ceux qui n'ont point passé par les laboratoires, parce que les notions générales y sont noyées au milieu de détails de technique arides qui leur donnent pour les spécialistes un caractère pratique.

Ce sont ces notions générales que l'auteur prend soin de dégager. Le lecteur se fait ainsi une idée beaucoup plus nette de ces singuliers organismes si rapprochés entre eux par la simplicité de leurs formes et, cependant, si différents par leurs fonctions.

L'auteur s'est appliqué, dans le cours de son livre, à mentionner et à faire ressortir les conséquences pratiques qui découlent de ces notions

(1) Reinhardt *Das Wachsthum der Pilzhyphen, ein Beitrag zur Kenntniss des Flächenwachsthums vegetabilischer Zellmembranen* (Pringsheim Jahrb. f. wissensch. Bot. 1892, p. 479-563, avec 4 planches).

(2) Klebs. *Beiträge zur Physiologie der Pfanzenzelle*, p. 509-510.

(3) Acqua. *Contribuzione alla conoscenza della cellulla végetale* (Malpighia, V, 1889, 1, p. 27.

(4) Pulla. *Beobachtungen über Zellhautbildung an des Zellkernes heraubten Protoplasten* (Flora, 48 Jahrg., IV Heft).

générales « qu'aucun médecin, dit-il, ne doit ignorer, parce qu'elles interviennent à tout instant dans les questions relatives aux maladies infectieuses et à leur prophylaxie. »

Le plan qu'il a suivi consiste à étudier dans le premier chapitre la structure (anatomie) des bactéries ; dans le deuxième, leurs fonctions et leur mode de vie (physiologie) et dans le troisième, leur rôle dans l'économie générale du monde.

L'on comprend que nous ne pouvons faire un résumé d'un travail aussi considérable qui est déjà une synthèse d'un grand nombre de faits et d'observations.

Nous nous bornerons donc à faire à l'auteur quelques emprunts.

Dimensions des bactéries. — Le bacille de la tuberculose nous représente à peu prés les dimensions moyennes : $3\text{-}6 \times 0{,}3\text{-}0{,}4\mu$; de même la bactéridie charbonneuse : $5\text{-}7 \times 1\,\mu$.

D'autres espèces ont des dimensions plus considérables et représentent de véritables géants par rapport aux précédents.

Le vibrion septique de Pasteur dans le sang a l'aspect d'un filament de 1μ de large sur 10 à 15 μ de long, et il peut atteindre dans ce sens jusqu'à 40μ ; Migula nous a fait connaître un bacille, le *Bacillus oxalaticus*, offrant $3\,\mu$ de large sur 30 à $40\,\mu$ de longueur. Mais, à côté de ces géants, il y a des nains dont le diamètre n'excède pas quelques dixièmes de μ : l'agent polymorphe du choléra des poules est constitué par des éléments ovalaires, de $0\mu\,2$ à $0\mu{,}3$ de diamètre sur $0\mu{,}9$ de longueur et l'on sait que certaines cellules du streptocoque de l'érysipèle n'ont guère que $0\mu{,}3$.

En ce qui concerne les dimensions des bactéries, l'auteur se demande s'il n'existe pas des bactéries qui échappent aux moyens de visibilité que nous possédons actuellement ; car le microscope actuel ne permet pas d'apercevoir des objets plus petits que un dixième de μ ($0\,\mu$, 1). L'auteur n'hésite pas à répondre affirmativement : on a pu, en effet, démontrer dans ces dernières années la nature microbienne de certaines maladies de l'homme et des animaux dont les microbes n'ont pas encore été observés.

La fièvre aphteuse des bovidés, la clavelée des moutons, la peste des oiseaux, la péripneumonie bovine, la fièvre jaune sont dans ce cas.

Lœfler et Frosch pour la fièvre aphteuse, Reed, Carole, Agramonte pour la fièvre jaune, Nocard et Roux pour la péripneumonie bovine, Centanni pour la peste des oiseaux, Borell pour la clavelée ont démontré, par d'ingénieuses expériences d'inoculation des matières virulentes après filtration, l'existence certaine de germes vivants qui sont au-dessous de la visibilité de notre microscope.

Il est évident aussi que le virus de la rage est un virus vivant et, cependant, nous ne le connaissons pas encore, malgré les recherches de toutes sortes entreprises à ce sujet (1).

Il n'est peut-être pas sans intérêt de rappeler ici l'opinion du Prof. Errera sur la question de savoir s'il existe des êtres vivants de taille de beaucoup inférieure à celle que les instruments d'optique actuels nous permettent d'apercevoir. Se basant sur le poids d'une

(1) Recherches du Dr Remlinger. Prix Bréant (C. R. Ac. Sc. 1905, 2, 1117).

molécule d'albuminoïde, il arrive à cette conclusion qu'une bactérie de 0,01 μ n'aurait plus qu'une dizaine de molécules d'albuminoïdes, ce qui peut évidemment être considéré comme une limite (1).

Structure. — L'auteur considère comme démontrée l'opinion suivant laquelle les bactéries ont, en général, un noyau très volumineux remplissant presque complètement l'intérieur de la cellule et n'étant séparé de l'enveloppe de celle-ci que par une mince couche de protoplasma.

Sporulation. — Certaines bactéries, dit l'auteur, produisent des spores et d'autres, au contraire, sont privées de cette faculté. Or, les spores présentent une résistance considérable aux agents de destruction : il en résulte qu'il est infiniment plus difficile de détruire des germes pathogènes sporulés, que des bactéries ne produisant pas de spores. En veut-on un exemple?

Prenons le bacille diphtérique qui ne sporule pas : à 70° dans l'eau, il sera détruit en quelques minutes et ne résistera pas, à basse température, à l'action des solutions antiseptiques usuelles, comme le sublimé à 1/1000. Le bacille du tétanos, au contraire, dont la caractéristique est de produire des spores, résistera dans l'eau pendant 3 ou 4 minutes à l'ébulliton et supportera sans périr l'action prolongée des antiseptiques habituels employés en chirurgie.

Certaines bactéries possèdent en outre la faculté (sous l'influence de certaines conditions) d'augmenter l'épaisseur de leur paroi et de s'enkyster ainsi : c'est ce que l'on appelle des *arthrospores*, lesquelles sont comparables aux *chlamydospores* des champignons. Ce sont là aussi des formes de résistance que le médecin doit connaître et dont il doit tenir compte.

Toxines : leur analogie avec les diastases.

Comme les diastases, les toxines précipitent de leurs solutions par l'alcool et ont la propriété d'adhérer très fortement aux précipités que l'on détermine dans ces solutions : comme les diastases, elles sont détruites par chauffage à 70 ou 80° et, quant à la disproportion entre l'effet et la cause existant dans leurs actions, elles ne le cèdent en rien aux diastases les plus actives. M. Duclaux fait à ce sujet un calcul fort curieux qui montre bien la puissance des toxines. Il suffit de détruire quelques milligrammes de substance nerveuse dans les centres bulbaires pour entraîner la mort d'un homme adulte. Or, les toxines bactériennes, comme la toxine tétanique par exemple, sont si actives que, pour détruire ces quelques milligrammes de substance nerveuse, un millième de milligramme de toxine peut être suffisant et ainsi capable d'entraîner la mort d'un homme de 60 kilogs. Voici donc une quantité de toxine qui a pu agir sur un organisme vivant représentant 60000 millions de fois son poids.

Pouvoir ferment. — Ce pouvoir peut se définir, comme Pasteur l'a établi le premier, par le rapport entre le poids d'aliment entré dans la constitution de la plante et le poids d'aliment consommé.

Pour l'*Aspergillus*, ce pouvoir est faible vis-à-vis du sucre dans le

(1) Errera. *Sur la limite de petitesse des organismes* (Rev. mycol. XXVI, p. 170.)

liquide de Raulin, puisque, dans ce milieu, il y a, sur trois grammes de sucre consommé, deux grammes qui ne se retrouvent pas dans la plante et un gramme de récolte produit : le pouvoir ferment se mesurera donc ici par le rapport 1/2. Pour d'autres microorganismes, la quantité de matière transformée est de beaucoup supérieure au poids de récolte et le pouvoir ferment devient plus grand. On sait, par exemple, que Pasteur a vu, avec la levure, 175 grammes de sucre transformé pour un gramme de plante produit.

Vie aérobie et vie anaérobie. — Mais cette question du pouvoir ferment en suscite immédiatement une autre qui s'y rattache de très près, c'est celle de la vie aérobie et de la vie anaérobie. En effet, quand les phénomènes se passent comme avec l'*Aspergillus niger* sur le liquide de Raulin en vie aérobie, on comprend très bien qu'il y ait une partie du sucre brûlée et transformée en CO^2+H^2O grâce à l'O de l'air, ce que l'on peut traduire par l'équation suivante :

$$C^6H^{12}O^6+12O=6H^2O+6CO^2$$

Tout autre est le cas de la levure où le végétal se développe dans la profondeur du liquide, à l'abri de l'air en vie anaérobie, comme cela se passe dans une cuve de fermentation. Il y a cependant ici une certaine quantité d'aliment brûlée pour produire la chaleur nécessaire à organiser en cellules de levure l'autre partie de l'aliment ; même la quantité d'aliment brûlée est relativement bien supérieure à celle que la levure brûlerait, si elle vivait au contact de l'air. Dans la vie anaérobie, il y a donc eu aussi combustion avec production de chaleur, seulement le phénomène ne s'est pas effectué par fixation de l'oxygène de l'air sur l'aliment hydrocarboné comme pour l'*Aspergillus* sur le liquide de Raulin ; il s'est produit avec la levure en vie anaérobie, aux dépens du sucre seul qui est disloqué en donnant de l'alcool et de l'acide carbonique suivant le schéma classique :

$$C^6H^{12}O^6=2C^2H^6O+2CO^2$$

et en dégageant ainsi une certaine quantité de chaleur.

Remarquons que dans ce cas, le sucre n'est pas réduit à des termes simples, qu'il n'est pas complètement brûlé, comme si le processus avait lieu au contact de l'air ; aussi la même quantité de sucre brûlée dans la vie aérobie et dans la vie anaérobie donnera-t-elle moins de chaleur dans cette dernière, puisque la combustion y est incomplète. Il est d'ailleurs aisé, grâce à la thermochimie, de préciser ce fait : calculons le nombre de calories que donnera la molécule de sucre en brûlant complètement, c'est-à-dire en étant réduite aux termes CO^2 et H^2O, nous aurons le chiffre de 673 calories et la formule de combustion en vie aérobie pourra s'écrire :

$$C^6H^{12}O^6+12O=6H^2O+6CO^2+673$$

Passons maintenant à la combustion incomplète du sucre dans la vie anaérobie avec production d'alcool et de CO^2, la quantité de chaleur peut s'y calculer également et nous trouverons que la molécule de sucre ainsi disloquée ne donnera plus que 33 calories

$$C^6H^{12}O^6=2C^2H^6O+2CO^2+33$$

soit 20 fois moins de chaleur que dans la combustion à l'air.

D'où il ressort que pour produire la quantité de chaleur nécessaire à l'organisation d'un poids donné de plante, il faudra brûler plus de sucre à l'abri de l'air qu'au contact de l'O.

Classification. — L'auteur a adopté celle de Cohn, modifiée par Miquel et Combier : le tableau ci-joint résume cette classification.

1° Coccacées (Bactéries arrondies)	Isolées	*Micrococcus*
	En amas ou grappes	*Staphylococcus*
	Par quatre	*Tétrades*
	En massifs	*Sarcines*
	En chaînettes	*Streptococcus*
2° Bacillées (Bactéries allongées)	Bâtonnets rectilignes isolés	*Bacillus*
	Bâtonnets courts	*Bacterium*
	Bâtonnets fusiformes	*Clostridium*
	Bâtonnets en chaînettes	*Streptobacilles*
	Filaments rectilignes	*Leptothrix*
	Filaments incurvés	*Vibrio*
3° Spirillées (Bact. en spiral.)	Quelques tours de spirale	*Spirillum*
	Longues spirales flexibles	*Spirochaete*
4° Chlamydo-bactériacées (Bactéries présentant une fausse ramific.)	Engainées avec grains de soufre.	*Thiothrix*
	sans grains de soufre — avec gaine	*Cladothrix*
	sans grains de soufre — à gaine peu visible	*Crenothrix*
5° Beggiato-acées	Bactéries filamenteuses, sans gaine avec grains de soufre.	*Beggiatoa*

Certains auteurs ont rattaché aux Chlamydobactériacées, les *Streptothrix* qu'ils considèrent comme des bactéries vraiment ramifiées ; mais, après les belles recherches de Sauvageau et Radais (1), nous savons aujourd'hui que les *Streptothrix* ne sont pas des bactéries et qu'ils doivent être rattachés aux champignons et rangés parmi les *Oospora* dans le groupe des Mucédinées.

Bactéries sulfureuses colorées. — Tandis que la lumière exerce sur les bactéries, en général, une action meurtrière, il en est qui font exception et qui échappent à cette action bactéricide : ce sont celles que Winogradsky (2) a étudiées sous le nom de *bactéries sulfureuses.*

Ces microbes sont munis de pigments ordinairement rouges, dont la nature est encore mal fixée, et que l'on désigne en bloc sous le nom de *bactério-purpurine.*

Or ces pigments jouissent de propriétés analogues à celles de la chlorophylle et sont susceptibles d'absorber et même d'utiliser les rayons lumineux qui peuvent ainsi intervenir utilement dans la vie de la plante.

Sous ce rapport, on peut même dire que la bactério-purpurine

(1) Sauvageau et Radais. *Sur les genres Cladothrix, Streptothrix et Actinomyces* (Ann. de l'Institut Pasteur, 1892, p. 242).

(2) Winogradsky. (*Ann. de* l'Institut Pasteur, 1888, p. 321, et 1889, p. 49 et 249).

va plus loin que la chlorophylle, parce qu'elle est capable d'absorber les rayons ultra-rouges qui ne sont pas visibles.

Sur ces bactéries possédant de la bactério-purpurine, l'action favorable de la lumière est facile à mettre en évidence : il suffit de les priver tout à coup de rayons lumineux pour les voir opérer un brusque mouvement de recul ; d'autre part, si l'on projette sur une de leurs cultures un spectre solaire, on les voit s'agglomérer en certains points qui correspondent précisément aux bandes d'absorption de la bactério-purpurine.

Engelmann, enfin, a pu, en diverses expériences, constater que la lumière détermine chez elles un dégagement d'oxygène qui doit évidemment être utilisé dans le procès de nutrition.

Nous ajouterons que ce pouvoir que possèdent les *Bactéries sulfureuses* d'utiliser les rayons lumineux comme les plantes vertes, les éloignent des champignons et pourraient même les faire ranger parmi les algues. Le seul caractère, en effet, qui permette de distinguer un champignon d'une algue (alors que, souvent, ils sont si semblables sous tous les rapports), c'est, chez l'algue, la présence de la chlorophylle et la fonction chlorophyllienne.

Influence de la lumière solaire sur le milieu nutritif. — Ce ne sont pas seulement les bactéries qui sont influencées par l'action du soleil, c'est encore le milieu lui-même : on en trouve la preuve dans l'expérience suivante de Roux.

Si l'on prend un ballon de bouillon ensemencé avec des spores de bactéridies charbonneuses, on voit qu'après deux heures d'exposition au soleil ces spores ne se développent plus. Mais, si l'on fait une expérience parallèle avec un ballon de bouillon stérile, on trouve, qu'après le même temps d'exposition au soleil le bouillon est devenu impropre à la culture des spores charbonneuses, même quand elles n'ont pas subi l'action lumineuse. D'autre part, si l'on reprend les spores insolées dans le bouillon pendant deux heures et si on les porte dans un bouillon neuf non insolé, elles germent et reproduisent la bactéridie.

Voici un fait démontrant bien nettement l'intervention du milieu qui subit l'action de la lumière (comme les germes qu'il renferme) et qui, sous cette influence, peut être modifié au point que le développement de toute culture y devient impossible. Les découvertes de M. Duclaux confirment d'ailleurs tous ces faits ; car il a pu constater de profondes modifications chimiques dans les milieux insolés : s'il existe dans ces milieux des corps gras, ceux-ci se saponifient avec augmentation de l'acidité ; lorsqu'il y a des sucres, l'acide formique apparaît et, dans bon nombre de cas, on peut déceler la présence de l'eau oxygénée ; or tous ces produits peuvent aisément et à faible dose entraver la vie microbienne, leur pouvoir antiseptique est certain et l'on comprend sans peine que, s'ils viennent ajouter leur action à celle de la lumière, la destruction des bactéries doit être plus rapide que dans un milieu où de semblables substances n'existent pas.

Influence de l'air. — A côté de l'influence du substratum dans lequel sont isolés les germes, se place celle de l'air, dont l'importance est non moins grande.

Chaque fois qu'un microbe sera soumis à l'action lumineuse en présence de l'air, ce qui est le cas général, l'effet nuisible des radiations solaires sera beaucoup plus rapide et beaucoup plus intense que si le phénomène a lieu dans le vide. Roux et Momont l'ont prouvé avec la bactérie charbonneuse non sporulée, montrant que dans le bouillon elle périt à l'air en deux heures et demie, tandis qu'il faut 50 heures pour la tuer dans le vide.

Si l'on prend un autre substratum comme le sang desséché, les mêmes différences s'observent et, tandis qu'il faut 8 heures pour détruire la bactéridie au soleil, il faut, à l'air libre, 11 heures dans le vide. Quant aux spores, elles ne résistent au soleil que 44 heures dans l'eau et à l'air, alors que l'effet bactéricide n'est obtenu qu'après 110 heures si l'opération a lieu à l'abri de l'oxygène. La présence de l'air favorise donc d'une manière certaine la destruction des bactéries par la lumière et, d'après les savants qui se sont occupés de la question, cela tient à ce que le mécanisme de l'action revient en somme à une oxydation plus facile évidemment et plus intense en présence de l'oxygène de l'air.

Influence du véhicule sur les antiseptiques. — Tous les médecins et chirurgiens qui font usage de l'acide phénique savent très bien que les solutions aqueuses de ce composé ont une action bien plus énergique que les solutions alcooliques et surtout que les solutions dans l'huile dont le pouvoir désinfectant est presque nul. Pour beaucoup d'autres corps, il en est de même, de telle sorte que ce sont toujours les solutions aqueuses qu'il est préférable d'employer dans la pratique.

Actuellement, il est difficile de donner d'une manière définitive l'explication de ce fait, dont la réalité n'est pas contestable, et nous devons nous en tenir à l'hypothèse formulée à ce sujet par Kronig et Paul dans leurs importants travaux sur la question des antiseptiques, hypothèse qui est, d'ailleurs, parfaitement acceptable.

Ces savants estiment que ces solutions aqueuses des antiseptiques sont les plus actives parce que c'est dans l'eau que les phénomènes de dissociation sont le plus accusés et que c'est dans ce véhicule que les acides, les bases et les sels s'ionisent le mieux. D'après eux donc, de même qu'un acide est d'autant plus fort qu'il s'ionise mieux, de même un antiseptique est d'autant plus actif qu'il est plus fortement dissocié.

Miche (H.). — **Ueber die Selbsterhitzung des Heues** (Arbeiten A. Deutsch. Landwirthschafts-Gesellschaft, 1905. Heft, III, p. 76-01. Mit. 1 Textfig.). — **Sur l'échauffement spontané du foin.**

L'auteur s'est proposé de rechercher sur du foin soumis à la presse et modérément humide, si l'échauffement spontané du foin est un phénomène purement chimique ou s'il faut en attribuer la cause à des microorganismes. L'auteur employait un appareil dans lequel il pouvait stériliser une certaine quantité de foin et l'inoculer avec des cultures pures.

Il suffisait de chauffer durant dix minutes à 100° C, dans un stérilisateur à vapeur, le foin, pour qu'il perdît la propriété de s'échauffer spontanément. Mais si, au foin stérilisé, on ajoute de l'eau que l'on

a mise en contact avec du foin, il se produit de suite un échauffement du foin et le phénomène suit sa marche normale. Ainsi se trouve démontré que les microorganismes sont bien la cause dn phénomène.

D'après les recherches que l'auteur a commencées et qu'il se propose de poursuivre, le rôle essentiel appartiendrait à un oïdium et à un bacille thermophile. Le bacille du foin n'a aucune action thermogène. L'auteur a pu reconnaître comme microorganismes thermophiles un champignon et une espèce de *Streptothrix*. L'*Aspergillus niger* qui, cependant, ne se rencontre pas dans la fermentation normale du foin, peut élever la température jusqu'à 48° C.

L'auteur fait remarquer l'analogie qui existe entre cette fermentation du foin et celle du tabac que Behrens a précédemment étudiée.

STRONG RICHARD. — **The clinical and pathological significance of the Balantidium Coli Stein.**

L'auteur qui est, à Manille, le directeur du laboratoire de biologie du gouvernement américain, étudie une affection des voies intestinales dont un infusoire, le *Balantidium Coli*, est, sinon la cause, tout au moins une complication fort grave.

En effet, s'il n'est pas démontré que sur un individu sain il puisse percer la paroi de l'intestin, il est, au contraire, certain que, là où il existe des ulcérations, il s'introduit et se multiplie dans les tuniques de l'intestin et dans les vaisseaux sanguins, en y déterminant de profondes altérations. Il ne pénètre pas jusque dans les ganglions lymphatiques, mais ceux-ci se montrent imprégnés d'une matière pigmentaire noirâtre. Enfin, des observations récentes tendent à confirmer l'idée qu'il peut être le facteur principal de certaines épidémies.

L'on a presque toujours pu constater, en ce qui concerne l'étiologie de la maladie, que, chez les sujets atteints, la contamination provenait de la viande de porc qu'ils avaient consommée ou préparée. En effet, cet organisme se rencontre très souvent dans l'intestin du porc qui paraît être son lieu d'élection.

Quant à sa distribution géographique, c'est en Amérique qu'on l'a rencontré le plus souvent. Mais on l'a aussi observé, en Allemagne et en Suède, sur l'homme, et en France, dans les Ecoles vétérinaires d'Alfort et de Toulouse, sur les porcs.

Le pronostic paraît dépendre de l'état général de la constitution, et sans doute aussi de l'extension plus ou moins grande du mal avant que le traitement soit appliqué.

Le traitement par lequel, dans certains cas, on a obtenu la guérison a consisté dans des lavements de sulfate de quinine, précédés de lavements de sels d'eau d'Ems. On a aussi préconisé en lavements : le calomel, le tannin, l'acide acétique, le salol, l'acide salicylique, l'acide borique.

Le principal symptôme de la maladie a toujours été la diarrhée.

Quant au diagnostic, la profession du malade, s'il a eu à manipuler de la viande de porc crue ou qu'il ait consommé la même viande insuffisamment cuite, seront déjà une première indication. On recherchera l'infusoire dans les selles, notamment dans les matières muqueuses évacuées par l'intestin.

Nous nous bornerons ici à résumer la description que l'auteur donne de cet organisme.

Le corps est légèrement ovale, mesurant de 0,07 à 0, 1 millimètre de longueur sur 0,05 à 0,07 millimètres de largeur. L'extrémité antérieure est un peu tronquée avec un court péristome qui est d'ordinaire en forme d'entonnoir et ouvert extérieurement près du pôle antérieur. Toutefois, quand l'animal est en train de manger, le péristome s'élargit et devient triangulaire. On peut alors constater que ce n'est pas un simple conduit. Le péristome se rétrécit graduellement, il s'étend obliquement vers le plan médian et il aboutit par son extrémité postérieure à un court goulot. Tandis que la région péristomale est dépourvue de cils, le bord gauche de l'entonnoir en est couvert, et ils y sont plus longs et plus forts que sur tout le reste du corps. Ces cils voisins de la bouche, quand ils sont en mouvement, donnent l'impression d'une roue à palettes s'agitant dans le liquide. Le goulot chemine à travers la couche corticale et pénètre dans la substance médullaire. L'extrémité postérieure est arrondie et contient l'anus qui parfois est presque imperceptible.

Toutefois, on peut souvent observer des parcelles de matières qui le traversent. La structure intérieure du parasite est constituée par une substance finement granuleuse dans laquelle on peut parfois distinguer des granules de graisse et d'amidon. L'endosarque granuleuse est limitée par une couche presque transparente de protoplasme laquelle est striée par des lignes spirales s'étendant depuis le péristome jusqu'à l'extrémité postérieure. La surface de la couche corticale est entourée par une cuticule couverte de cils. Le noyau repose sur la face ventrale, tantôt en avant, tantôt en arrière. Il est d'ordinaire réniforme, il se teint facilement avec les colorants ordinaires.

Il y a, en général, deux vacuoles contractiles dont la position est variable. D'ordinaire, la plus large est près de l'extrémité postérieure; quelquefois, il n'y en a qu'une et il peut aussi y en avoir trois. Leurs contractions sont assez lentes. Stein a constaté que les deux vacuoles sont réunies par une lacune et que le contenu de celle qui est antérieure peut quelquefois passer dans celle qui est postérieure.

Le corps montre une plus grande permanence de forme que celle qu'on observe d'ordinaire chez les infusoires nus ; néanmoins, il est capable de changer sa forme et peut apparaître tout à fait rond. En passant entre les obstacles et en s'insinuant à travers les tissus, il peut devenir très aplati.

Le parasite possède la propriété de se mouvoir rapidement en avant et même, semble-t-il, avec une certaine force ; il possède aussi la locomotion rotatoire. Lorsque ces organismes sont sur le point de mourir, ils cessent leurs mouvements de progression en avant et ils commencent à tourner ; leur forme s'arrondit et le mouvement des cils se ralentit; des masses sphériques dont le volume augmente graduellement sont ensuite expulsées par l'anus; quelques-unes plus petites peuvent parfois sortir de la bouche et des autres parties du corps. Enfin, le parasite devient une masse granuleuse et de suite il n'est plus possible de le distinguer du milieu ambiant.

Gurvich a décrit un mode de mort plus rare dans lequel le contenu du corps est expulsé avec une grande rapidité par la bouche entr'ouverte. L'organisme est réduit à la moitié de son volume ; le mouvement des cils s'arrête et il ne reste plus du parasite qu'une masse granuleuse.

La reproduction peut s'opérer de trois façons : par division, par bourgeonnement et par conjugaison. Dans ce dernier mode de reproduction, deux individus se fusionnent l'un dans l'autre, et ils sont entourés par une double ligne de contour. La forme ainsi enkystée apparaît alors comme un corps ovale incolore, nettement distinct des fèces qui l'entourent. Sa taille est deux ou trois fois plus grande que celle d'un *Balantidium Coli* ordinaire. Dans cette sorte de capsule, on voit apparaître par segmentation des masses sphériques que Gurvich considère comme capables de se développer dans des conditions favorables, pour constituer de nouveaux individus.

Cohn E. — **Zur Kenntniss der Erregers der « Dermatatis coccidioïdes. »** (Hyg. Rundschau, 1904. Bd., XIV, p. 60.)

On n'a rencontré jusqu'à présent cette maladie qu'en Amérique. Elle s'attaque surtout à la peau et aux organes de la respiration, et par sa forme clinique elle ressemble extrêmement à la tuberculose. L'organisme qui la produit est très variable de forme. Dans le corps des animaux; il se développe en kystes sphériques que les auteurs précédents ont décrits comme des coccidies et qui se rapprochent surtout (si l'on cherche des termes de comparaison dans le règne végétal) des chytridiacées inférieures ; cependant ils ne donnent naissance à aucune zoospore. Ces kystes, dont la grosseur très variable peut atteindre 50 µ., forment,dans leur intérieur, de petites sphères très nombreuses qui s'en échappent par une déchirure de la membrane et qui se transforment, à leur tour, en kystes.

Tel paraît être leur cycle végétatif dans le corps des animaux. Dans les cultures, les petites sphères donnent naissance à un véritable mycélium très ramifié et d'ordinaire cloisonné, qui rappelle certaines formes de mycéliums immergés de *Mucor racemosus* ou de *Rhizopus nigricans*. Ce champignon, inoculé à des animaux, se transforme de nouveau dans leur corps en coccidies. Les spores retiennent facilement les matières colorantes : en employant le procédé de coloration de Romanowski (éosine et bleu de méthylène), on y reconnaît un noyau de chromatine.

Peut-être a-t-on affaire à un phycomycète qui, d'un côté, a plus que les autres membres de sa classe de tendance à former un mycélium cloisonné et qui, d'autre part,sous l'influence du parasitisme, a dégénéré en une forme voisine des chytridiacées mais qui est capable, quand on la place dans des conditions d'existence saprophytiques, de reprendre la forme de champignon filamenteux. Jusqu'à présent, on n'est pas parvenu dans les cultures à obtenir aucune forme de fructification. Le mycélium est resté complètement stérile.

Baur. — **Myxobacterien-Studien**, avec 1 pl. et 3 figures dans le texte (Archiv. f. Protistenkunde, 1904, p. 92-121.) **Etudes sur les Myxobactériacées.**

Malgré les notions très approfondies que les recherches de Thaxter nous ont values sur ces singuliers organismes, on les a peu étudiés depuis cette époque, et les traités de bactériogie les passent sous silence ou ne les mentionnent qu'en révoquant en doute leur place dans la classification. Zedermann qui, récemment encore (en 1903), conteste leur existence comme organismes autonomes, n'en aurait, d'après l'auteur, jamais observé de véritables ; les formes qu'il a rapportées à des symbioses d'hyphomycètes et de bactéries n'ont rien de commun avec les Myxobactériacées.

Il est cependant facile de se procurer des Myxobactériacées en plaçant dans une chambre humide, à la température de 35° c., du fumier de divers animaux (cheval, vache, chien, etc.): c'est ainsi que l'auteur a obtenu 2 *Polyangium* et 5 *Myxococcus*. Le *Myxococcus ruber* n. sp. et le *Polyangium fuscum* (Schrœt.) Zuk. se montrent comme étant les habitants les plus habituels des laboratoires (Laboratoriumspflanzen) ; l'auteur les a soigneusement étudiés : le *M. ruber* forme des fructifications rouges de 0,25 à 0,5 mil. de diamètre, dont les spores, transportées sur de l'agar préparé avec du fumier, fournissent de nouvelles cultures ; l'auteur a pu, en cultivant la spore en goutte suspendue, suivre le développement jusqu'à la formation des fructifications. Les spores sphériques mesurent 0,8-1,3 μ. de diamètre. Elles germent sans abandonner de paroi membraneuse et en se transformant peu à peu en bâtonnets cylindriques (d'après Thaxter les spores de *M. rubescens* abandonnent au contraire en germant une coque membraneuse); ces bâtonnets se mettent aussitôt à se mouvoir et à ramper; parvenus à tout leur développement, ils mesurent 4-10 × 0,5-0,7 μ.

Par le procédé de la plasmolyse, on n'arrive pas à démontrer l'existence d'une paroi cellulaire distincte du plasma : les réactifs de la cellulose ne fournissent également que des résultats négatifs. Toutefois, grâce à d'autres moyens d'observation, l'on constate l'existence d'une paroi cellulaire rigide. En outre des granulations polaires et de granulations se colorant par l'hématoxyline, lesquelles sont en nombre variable, l'on ne peut distinguer dans leur intérieur aucun détail. On éprouve aussi beaucoup de difficulté à suivre leur mode de division, car les bâtonnets poursuivent leurs mouvements tout en se divisant. Les bâtonnets se transforment de nouveau en spores au bout de trois ou quatre jours, en s'arrondissant progressivement ; ce dernier changement s'opère en trois ou quatre heures : ce stade répond à la formation des arthrospores de de Bary. Les spores, réunies entre elles par une substance agglutinative, s'élèvent en gouttelettes visqueuses en un point du substratum ; il n'existe pas une membrane particulière qui sépare les monceaux muqueux de spores chez le *Myxococcus ruber*.

Le *Polyangium fuscum* (Schrœt.) Zuk. a été déjà décrit par Schrœter sous le nom de *Cystobacter fuscus*. Le *P. vitellinus* Zuk. (= *Myxobacter aureus* Thaxt.) est aussi très fréquent en Allemagne : ses kystes orangés se montrent sur le bois humide couché sur

le sol. Les observations de l'auteur sur son mode de développement concordent avec celles de Thaxter. Chez lui, on n'observe pas la formation de spores; les bâtonnets se réunissent sur des points déterminés, s'arrondissant seulement un peu au commencement de la période de repos, et s'agglomèrent alors pour constituer de petites sphères d'environ 200 μ. autour desquelles se forme une membrane solide. De ces kystes naissent par germination, à certains endroits de la cloison, des bâtonnets qui se mettent aussitôt à ramper; ils atteignent la dimension de $15\text{-}20 \times 0{,}6\text{-}0{,}8\ \mu$. tandis que dans les kystes ils n'ont que celle $3\text{-}3{,}5 \times 0{,}8\text{-}1{,}5\ \mu$. Leurs mouvements sont beaucoup plus lents que ceux des bâtonnets de Myxococcus, ils parcourent seulement 2-3 μ. à la minute. Toutefois, quand ils ne sont pas serrés les uns près des autres, leur vitesse peut être de 5-10 μ. par minute. Le noyau intérieur n'est indiqué que par un ou plusieurs points plus clairs et plus capables de se colorer fortement par l'hématoxyline.

On ne se rend pas bien compte des moyens de locomotion de ces organismes, car ils ne possèdent pas de cils vibratiles. Les bâtonnets restent constamment agglomérés par troupes; cela tient peut-être à un phénomène de chémiotactisme, le mucus agissant, dans ce cas, comme substance attractive. La lumière est sans influence sur la direction de leurs mouvements; les bâtonnets ne réagissent pas davantage aux excitations hydrotactiques et rhéotactiques. Les autres facteurs, tels que la nature des aliments, paraissent également sans influence sur les bâtonnets quand ils sont dans leur période purement végétale. Au contraire, les bâtonnets qui sont dans la période de formation des spores exercent une influence évidente sur la direction d'autres bâtonnets. Cette influence est due sans doute à une matière inconnue produite par ces bâtonnets. Quand une sècheresse prolongée a arrêté la formation de spores, celle-ci se produit cependant encore quand on transporte le *Myxoccocus* dans un liquide nutritif.

Les bâtonnets et les spores présentent entre eux une grande différence au point de vue de la résistance aux conditions défavorables extérieures. Il suffit d'une dessiccation prolongée pendant une demi-heure pour faire périr les bâtonnets; les spores conservent, au contraire, leur faculté germinative même après une dessiccation de trois, quatre semaines et ne sont complètement tuées qu'au bout de six semaines. Les bâtonnets ne résistent pas à une température supérieure à 50°; les spores humides résistent pendant une demi-heure à une température de 70° et desséchées elles résistent même à une température de 100° durant quelques minutes. Toutes les Myxobactériacées que l'auteur a cultivées avaient leur température optimum entre 30 et 35°.

Quoique le *M. ruber* pousse vigoureusement en cultures pures sur le fumier, l'eau de fumier et l'agar préparé avec du fumier, on ne peut cependant obtenir d'une culture impure aucune culture dans les plaques coulées avec de l'agar au fumier, parce que les spores enveloppées de tous côtés par l'agar germent rarement. La gélatine est liquéfiée au bout de un à deux jours, le *Myxococcus* s'y multiplie peu et surtout n'arrive pas à former des spores sur la gélatine préparée au fumier. Les milieux nutritifs composés artificiellement

sont peu favorables s'ils ne contiennent pas de peptone, mais même alors qu'ils en contiennent, la croissance n'y est pas normale ; il suffit d'ajouter du sucre à l'agar préparé au fumier pour que les fructifications offrent un tout autre aspect.

En ce qui concerne la position systématique des Myxobactériacées, ils n'ont pas d'affinité avec les Acrasicés, comme l'ont prétendu récemment quelques auteurs, mais ils sont à rapporter aux Schizophytes, ainsi que le pensaient déjà Schrœter et Thaxter. Mais l'on ne saurait quant à présent déterminer quelles sont celles de ces formes dont ils se rapprochent le plus.

POPOVICI. — **Contribution à la flore cryptogamique de la Roumanie.** (Jassy, 1902.)

L'auteur a herborisé dans les districts de Jassy et de Vaslui, très boisés surtout de hêtres et de charmes. Le pin et le sapin n'ont été introduits que depuis une vingtaine d'années. On retrouve, dans la liste qu'il donne, la plupart des espèces de Bolets, de Lactaires, de Russules, de Lépiotes et d'Amanites. On n'y voit toutefois pas figurer les *Amanita phalloïdes, muscaria, rubescens*; les *Amanita solitaria, echinocephala, pantherina, mappa, vaginata* sont les seules amanites qu'il ait rencontrées. On est surpris aussi de ne pas voir parmi les Bolets : *Boletus luteus, bovinus, granulatus*. Ce travail est une contribution importante à la connaissance de la flore d'un pays encore presque inexploré. Il a, de plus, l'avantage d'être écrit en français.

L'auteur donne les noms vulgaires des espèces les plus connues dans le pays.

Gyromytra esculenta. Sbarciogi grasi (sbargiosi gras).

Peziza aurantia, coccinea. Urechiusa, Urechia habei (oreille, oreille de vieille femme).

Clavaria (toutes les espèces). Cretisora.

Polyporus fomentarius. Iasca (amadou).

Boletus edulis. Hrib.

Boletus versipellis. Chitusca.

Cantharellus cibarius. Burete galban (champignon jaune).

Coprinus comatus, atramentarius. Popenchi.

Coprinus picaceus. Palaria serpelui (le chapeau du serpent).

Coprinus nycthemerus. Bureti de roua (champignon de rosée).

Hygrophorus eburneus. Bureti balosi (champignon baveux).

Lactarius volemus. Rascovi.

Lactarius piperatus Burete iute (champignon poivré).

Russula lepida et les autres espèces comestibles. Pâinisore (petits pains).

Psalliota campestris. Ciuperca de gunoiu (champignon de fumier).

Psalliota arvensis, pratensis. Ciuperca (champignon).

DAISY S. HONE. — **Minnesota Helvellineæ** (*Minnesota botan. Studies*, 1904, p. 309).

C'est une flore des Helvellinées des environs de Minneapolis. Elle a été dressée avec l'aide du professeur Freeman. Elle contient 14 espèces réparties en 8 genres.

Les photographies des espèces, ainsi que des dessins des détails, sont donnés dans huit planches.

A la description de chaque espèce sont jointes des observations critiques. Voici, par exemple, ce qui concerne l'*Helvella infula :*

Helvella infula Schæffer, Icon. Fung. pl. 159, année 1763.

En troupe ou solitaire, étroite ou large; stipe cylindrique, atténué au sommet, d'abord plein, ensuite creux, variant de la couleur crême à la couleur chair, fortement pubescent à sa base, ayant 2,25 inchs (5 cm., 7) de hauteur sur 1 inch de largeur (2 cm., 5), chapeau ayant plus ou moins la forme d'une selle ou irrégulièrement ondulé, attaché par places par sa marge au stipe, variant de la couleur jaune au brun cannelle et au brun châtain en dessus, et variant de la couleur crême à la couleur chair en dessous, finement pubescent en dessous, ayant environ 2.25 inchs (3 cm , 7) d'épaisseur; spores elliptiques, obtuses, lisses, avec deux gouttes d'huile égales 18-24 × 8-12 μ; paraphyses claviformes, septées, ramifiées, brunâtres, larges d'environ 4 μ.

Sur le sol, au bord des sentiers ou parmi la mousse. Il préfère d'ordinaire un sol argileux, mais on le trouve même sur les souches en décomposition. — Août.

C'est le *Gyromitra infula* (Schaef.) Quél. Schröter, dans les *Naturlichen Pflanzenfamilien*, a défini le genre *Gyromitra* comme ayant un chapeau renflé. Dans notre espèce, il n'existe aucun renflement du chapeau, c'est-à-dire que la cavité du stipe ne se prolonge pas en cavité dans le chapeau comme chez les Morilles. Ici la conformation est la même que chez les Helvelles. Elle se rapproche toutefois des *Gyromitres* par la tendance qu'elle a à présenter des circonvolutions irrégulières et, en outre, par la fusion du chapeau avec le stipe. Ici, toutefois, il y a une tendance beaucoup plus marquée à prendre la forme d'une selle. La conception de Schröter du genre *Gyromitra* concorde avec la description primitive de Fries « discus bullato-inflatus, costis elevatis gyrosus » Summa veg. Scand., 1849, p. 346 (1).

Nos spécimens concordent avec la planche 19, f. 11-13 des champignons de Krombholtz (*H. rhodopoda* dont Rehm fait un synonyme de *H. infula*). Ils concordent aussi avec les spécimens de Roumeguère, Fungi Gall. Exsicc. 1208, dans lesquels les spores mesurent 18-22 × 91-2 μ. La planche 2 de Krombholtz, fig. 12-17, *Helvella infula*, concorde aussi pour l'aspect extérieur; mais la coupe transversale ne montre pas clairement la relation des cavités du stipe et du chapeau telle qu'elle existe dans les spécimens de Minnesota.

(1) Notre espèce des Vosges est plus grande et plus élancée que les échantillons reproduits en photographie par M. Daisy. Voici la description que Quélet en donne (*Enchiridion Fungorum*, p. 272) : « Peridio calyptrato, tricorni stipili, adnato, rufocastaneo, inferne albo ; stipite villoso, albo-violaceo ; spora lanceolato-fusiformi, biocellata ». On pourrait encore ajouter que le stipe est atténué en haut. On ne la rencontre qu'en automne, ce qui lui a fait donner le nom de « Morille d'automne » par opposition à ses congénères qu'on ne trouve qu'au printemps. Elle nous paraît être une espèce calcaire ; car dans nos terrains argilo-siliceux, on ne la rencontre que sur la dolomie. Elle y est toujours rare. Je ne l'ai jamais vu vendre sur le marché, sans doute à cause de sa rareté.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCLXII (fig. 1-3)

F. 1. Coupe verticale.
F. 2. Paraphyse.
F. 3. Spores.

SCHINZ (H). — **Der botanische Garten und das botanische Museum der Universität Zürich in Jahre 1904.**

En l'année 1904, on a vendu sur le marché de Zurich (où cette vente est soumise à un contrôle sévère) 4,136 kilog. de champignons ayant produit 6,000 francs.

Ce total se répartit comme suit entre les espèces ci-après :

	Kilogr.
Amanita cæsarea	2.218
Psalliota campestris	665
Boletus edulis	472
Hydnum repandum	242
Hydnum coralloïdes	167
Lactarius deliciosus	146
Craterellus cornucopioïdes	55
Morchellæ	40
Lactarius volemus, *Lactarius piperatus*, *Boletus aurantiacus* (de chacun environ 31 kil.)	94
Pluteus cervinus	18
Lycoperdon species	15
Polypo.us sulfureus	4
TOTAL	4.136

SUMSTINE. — **Panæolus acidus.** sp. n. (Torreya 1905, p. 34).

L'auteur donne la description d'une nouvelle espéce de *Panœolus* qui s'était développée sur du bois saturé d'acide acétique.

ATKINSON (G. P.). — **Life history of Hypocrea alutacea.** (Bot. Gaz. 1905, 401, avec 2 pl.). **Biologie de l'Hypocrea alutacea.**

Ce champignon qui, par sa forme générale, ressemble à une Clavaire (*Clavaria Ligula*) ou à une Mitrulaire (*Mitrula flavida*) a été d'abord considéré par Tulasne, comme étant constitué par une Sphériacée qui se serait développée en parasite sur la tête d'une clavaire, le *Clavaria Ligula* (1).

Cette opinion a été combattue par divers botanistes. En 1878, Cornu (2), qui en avait récolté quelques échantillons dans une forêt d'Epicéas, près de Pontarlier, déclare qu'il a vainement recherché, dans le voisinage, des échantillons de *Clavaria Ligula* et il le considère comme affine aux *Xylaria* qui poussent sur la terre ou sur

(1) Certaines Spheriacées se developpent sur les clavules de *Clavaria* : telle est, par exemple, l'*Helminthosphæria Clavariarum* sur le *Clavaria grisea*, que nous avons distribué dans nos *Fungi exsiccati*, sous le n° 6738.

(2) Cornu. *Note sur l'Hypocrea alutacea*. Soc. bot. de France, 1879, p. 33-35.

le bois, le comparant au *Xylaria compuncta* Jungh, dont la couleur varie de la couleur cuir au blanchâtre, et qui présente des ponctuations plus foncées dûes à ses périthèces.

Farlow fait aussi observer qu'il a recueilli l'*Hypocrea alutacea* à Shelburne sous le *Pinus Strobus* où poussait aussi le *Clavaria Ligula* et qu'il n'a pu constater aucune relation génétique entre eux.

L'auteur s'est proposé de résoudre cette question de l'autonomie de l'*Hypocrea alutacea* par la culture de la spore en milieux stérilisés.

Comme milieu de culture, il employa quelques fragments d'un Lactaire. Il plaça ces fragments dans des tubes de verre, en y ajoutant une quantité d'eau suffisante pour les immerger à moitié. Puis il y transporta, à l'aide d'une aiguille flambée, quelques ascospores prises sur la tête d'un *Hypocrea alutacea* fraîchement cueilli. Au bout de quelques mois, il se développa des *Hypocrea*, les uns de la forme Clavaire et les autres de la forme Mitrulaire, ainsi se trouvait démontrée l'autonomie de l'*Hypocrea alutacea*.

Rappelons, à ce sujet, que M. Bresadola (1), ayant examiné des échantillons d'*Hypocrea* que M. Lloyd lui avait envoyés, les nomma *H. Lloydii* en constatant que la structure était différente de celle du tissu du *Clavaria Ligula* et du *Spathularia flavida* et qu'on ne pouvait par conséquent établir entre eux aucune connexion. Or, plus tard, M. Lloyd, en comparant des échantillons d'*Hypocrea Lloydii* avec ceux d'*H. alutacea* du Muséum de Paris, s'assura que les uns et les autres étaient identiques.

Le professeur Atkinson confirme cette identité. En appliquant les règles de la priorité, il arrive à donner à ce champignon le nom du genre *Podostroma*, que Karsten a créé pour lui en 1892 ; c'était pour Karsten le *Podostroma leucopus* dont voici, d'après Karsten, la description :

Podostroma, n. gen. — Caractères des Hypocréacées. Stroma stipité, en forme de massue, dressé, charnu, de couleur claire. Périthèces immergés dans le stroma. Asques cylindriques, à 16 spores. Spores sphéroïdes, hyalines. Pas de paraphyses.

Pod. leucopus n. sp. — Stromas solitaires. Clavule portant les périthèces variant de la forme ovoïde à la forme oblongue, et de la couleur alutacée à la couleur blanchâtre, ayant environ 6 millimètres de long sur 4 millimètres de large. Stipe égal, cylindrique, flexueux, ayant environ 5 centimètres de long sur 2 millimètres de large, blanc. Périthèces situés à la périphérie, sphéroïdes, immergés, s'ouvrant par un pore. Asques cylindriques, subsessiles, 75 × 4 μ. Spores 17, monostiques, sphéroïdes, hyalines, 2-3 μ de diamètre.

Quant à la station (larves putréfiées d'insectes) qu'indiquait Karsten, elle n'est qu'accidentelle.

Cette espèce a donc été d'abord désignée par Schmiedel comme *Clavaria simplex*, puis a été rangée successivement dans les genres *Sphæria*, *Cordyceps* et *Hypocrea* et est devenue définitivement *Podostroma alutaceum* (Pers.) Atkinson.

(1) Bresadola. *Rev. Mycol.* XXIV, 154, et Farlow : *Rev. Mycol.*, XXV, 114.

J. Hokauf. — **Eine Angebliche Lorchelvergiftung.** (Wiener klinische Wochenschrift. Jg. XVIII, n° 41 Wien, 1905, 8 pp.). — **Prétendu empoisonnement par les Morilles.**

A l'occasion d'un prétendu empoisonnement par les Helvelles, l'auteur a administré par diverses voies à des animaux des Morilles et des Helvelles (*Morchella esculenta* et *Helvella esculenta*) En outre, il traita 650 grammes d'Helvelles par le procédé de R. Bohm et Kulz (1885); et il fit consommer le produit ainsi obtenu à quelques animaux dont il analysa l'urine. Contrairement aux expériences de Ponfick et de Bostroem, l'auteur n'obtint jamais qu'un résultat négatif. Ce fait ne peut s'expliquer qu'en admettant que les circonstances (nature du sol, climat) dans lesquelles ces Helvelles se sont développées n'étaient pas favorables à la production d'un poison dans la plante. En tout cas, d'après l'avis de l'auteur, les Helvelles constituent toujours un aliment dangereux, aussi rappelle-t-il le conseil, dicté par la prudence, que Ponfick a donné en 1882, relativement aux Helvelles fraîchement récoltées et desséchées. En Autriche, l'Helvelle n'est pas susceptible d'être vendue sur les marchés, tandis qu'il en est autrement en diverses localités, par exemple à Munich.

Répin (Ch.). — **Expériences de lavage mécanique du sang.** (C. R. Ac. Sc. 1905. 2. 271).

Dans une précédente communication (1) l'auteur a fait connaître le principe d'un appareil basé sur l'application de la force centrifuge, qui permet d'extraire le plasma d'un animal vivant sans le priver de ses globules sanguins. Voici le résumé d'un certain nombre d'expériences qu'il a exécutées avec cet appareil principalement sur la chèvre.

Le trocart qui sert, à la fois, à aspirer le sang de l'animal et à lui restituer les hématies en suspension dans un sérum artificiel après qu'elles ont été séparées du plasma dans l'appareil centrifuge, était placé dans la veine jugulaire. La quantité de sang traitée par heure a varié de 1 à 3 litres. Le liquide de lavage était une solution isotonique pour les hématies, tantôt à base de chlorure de sodium (9 p. 100), tantôt à base de glucose ou de saccharose (10 p. 100), légèrement alcalinisée par addition de phosphate de soude (3 p. 1000).

Lorsque le taux de la dilution était faible (1 volume de sang pour 8 à 10 volumes de liquide), on y ajoutait 2 à 3 millièmes de citrate de soude pour empêcher toute formation de caillots dans l'appareil; cette addition n'est pas nécessaire lorsque la proportion du liquide atteint 15 à 20 pour 1.

Dans ces conditions, l'opération marche régulièrement et, si elle ne dépendait que du fonctionnement de l'appareil, elle pourrait être prolongée presque indéfiniment. Tant que la quantité du plasma soustraite ne dépasse pas un cinquième environ du volume total, l'animal ne manifeste aucune gêne et ne paraît même pas s'en ressentir; il n'y a pas d'hémoglobinurie consécutive, ce qui prouve

(1) Comptes rendus Acad. des Sc., 18 juillet 1904.

que les globules n'ont pas été lésés. Lorsque cette limite est dépassée, on voit apparaître de la dyspnée, d'abord légère, et qui se dissipe en peu de temps si l'on s'arrête aussitôt. Si au contraire l'on poursuit, cette dyspnée s'aggrave progressivement, de l'écume apparaît aux naseaux et l'on a bientôt le tableau complet de l'œdème pulmonaire aigu.

Pour élucider la pathogénie de cet accident, qui a d'ailleurs été signalé à la suite des grandes injections salines, nous avons injecté, par l'artère pulmonaire, dans un poumon de mouton fraîchement détaché, du sérum de mouton à l'état pur, le même sérum mélangé d'eau et enfin de l'eau. Nous avons constaté que la transsudation du liquide dans l'appareil bronchique commence avec le sérum lorsque la pression atteint 11 cm. d'eau, et avec l'eau dès qu'elle atteint 4 centimètres, les mélanges d'eau et de sérum donnant des valeurs intermédiaires. La diminution de viscosité du plasma, résultant de l'introduction d'une grande quantité d'eau, explique donc suffisamment l'apparition de l'œdème pulmonaire.

Il est, néanmoins, toujours facile, en observant la respiration de l'animal, de se tenir en de çà de la limite dangereuse et l'on peut, d'ailleurs, reculer cette limite par un artifice très simple qui consiste à réinjecter moins de liquide salin qu'on ne retire de plasma. Nous avons pu ainsi, chez la chèvre, soustraire environ le quart du plasma sanguin en une seule fois, sans inconvénient, et rien n'empêcherait de répéter l'opération après un intervalle de quelques heures.

Cette *déplasmatation*, envisagée en tant que méthode thérapeutique, ne semble pas pouvoir donner de résultats si elle s'adresse aux poisons ou aux toxines qui se fixent sur les cellules; mais lorsque le poison reste en circulation dans le sang, comme c'est le cas notamment dans l'urémie et dans l'éclampsie, elle pourrait fournir une arme bien plus efficace que ne l'est actuellement la saignée.

Le *lavage du sang*, qu'on l'opère par les injections sous-cutanées ou par les injections intraveineuses du liquide physiologique, est une méthode dont l'emploi tend de plus en plus à se généraliser.

On l'a notamment souvent préconisé dans l'empoisonnement par les champignons. Il nous a paru intéressant de relater les expériences de M. Répin qui ont été faites avec un instrument très perfectionné; elles ont permis de déterminer les limites que l'on ne peut dépasser, les solutions isotoniques que l'on peut employer et les indications que comporte la nature du poison.

Sumstine. — **Another fly agaric** (*Journal of Mycology*, 1905, p. 267). **Une seconde espèce d'Amanite qui narcotise les mouches.**

L'*Amanita muscaria* doit son nom à la propriété de son infusion d'être toxique pour les mouches. Il se trouve avoir aujourd'hui un rival dans une autre espèce du même genre. L'été dernier, tandis que je faisais sécher des spécimens d'*Amanita solitaria* Bull., un certain nombre de mouches furent attirées. A peine y eurent-elles

séjourné un court instant qu'elles tombèrent avec toutes les apparences de la mort. Cela continua ainsi jusqu'à ce que trente-neuf mouches mycophages eussent été victimes de quelque narcotique contenu dans les champignons. La boîte, contenant les mouches et les agarics, fut mise de côté pour une étude ultérieure. Au bout de deux heures, j'examinai de nouveau le contenu de la boîte ; lés mouches, qui tout à l'heure semblaient mortes, étaient maintenant vivantes et s'envolèrent sans autre mal sans doute qu'un fort mal de tête, résultat de leur excès mycophagique.

Chamberlain (Ch.-J.). — **Methods in plant histology** (pp. X + 262, fig. 88, 1905).

La première édition de cet ouvrage, publiée en 1901, étant épuisée, l'auteur nous donne une deuxième édition où il a ajouté plusieurs chapitres et où il en a complété d'autres. Il a perfectionné la méthode qui consiste à employer la paraffine, et il a traité tout au long la méthode qui consiste dans l'emploi de la celloïdine, il expose les procédés à suivre pour les épreuves de microchimie, pour pratiquer des coupes dans les tissus et pour déterminer les mesures micrométriques quand on se sert de la chambre claire. Un chapitre très important a pour objet la méthode à suivre pour colorer les algues filamenteuses et les champignons et pour les monter dans la térébenthine de Venise. A ce sujet, l'auteur expose la méthode de Pfeffer et de Willhelm en même temps que les modifications qui lui ont permis d'obtenir des préparations complètement satisfaisantes. L'auteur a réussi à transporter certaines formes délicates dans les divers bains de teinture et à les monter ensuite dans la térébenthine de Venise, sans qu'elles fussent altérées par la moindre trace de plasmolyse et, même dans les cas où il se produit une légére plasmolyse, il lui a été possible de la corriger lors des manipulations qui accompagnent le montage. Les préparations faites par cette méthode sont merveilleuses et montrent une opulence de détails qu'il n'est possible d'atteindre par aucune autre méthode : par exemple, elle permet de distinguer les deux noyaux des zygospores de *Spirogyra* à l'aide d'un faible grossissement. Le procédé à la térébenthine, qui dispense de cacheter les préparations, est aussi solide et durable que le montage au baume ; il est appelé à remplacer avantageusement dans presque tous les cas le montage à la glycérine.

L'auteur décrit les précautions à prendre pour recueillir et conserver vivant le matériel dans le laboratoire. Il expose dans des conditions pratiques la méthode de Klebs pour obtenir des coupes représentant les phases successives de la reproduction chez les algues et les champignons.

L'auteur indique les procédés qui conviennent le mieux pour chaque famille de plantes. Ce livre sera consulté avec fruit par tous ceux qui veulent se mettre au courant de la microtechnique moderne.

Solereder (H.). — **Ueber Hexenbesen auf** *Quercus rubra* **L. nebst einer Zusammenstellung der auf Holz pflanzen beobachteten Hexenbesen** (*Naturw. Zeitschr. f. Land. und Forstwirthschaft*, 1905, p. 16-23). **Tableau d'ensemble des balais de sorciers observés sur les plantes ligneuses.**

L'auteur décrit des balais de sorciers qu'il a observés sur le *Quercus rubra*. Ils se dressent comme des arbuscules, nettement différenciés, sur les rameaux latéraux. La cause en est inconnue : on n'a pu y reconnaître aucune trace de mycélium.

L'auteur donne une liste générale de toutes les espèces de balais de sorciers observés jusqu'à présent sur les végétaux ligneux :

Aceraceae : *Acer tartaricum* (Cause *Taphrina acerina* = *T. polyspora*).
Amygdalaceae : *Prunus Avium*, *Pr. Cerasus* (*Exoascus Cerasi*).
Pr. Chamæcerasus, *Pr. domestica*, *Pr. insititia* et *P. pensylvanica* (*Exoascus insititiæ*).
Pr. Pseudocerasus (*Taphr. Pseudocerasus*).
Pr. spinosa (Cause inconnue).
Asclepiadeae : *Cynanchum nummulariaefolium* (*Puccinia Cynoctoni*).
Berberidaceae : *Berberis buxifolia* (*Aecid. Jacobsthalii-Henrici*).
B. vulgaris (*Aecid.* du *Pucc. Arrhenatheri*).
Betuleae : *Alnus incana* (*Exoascus epiphyllus*).
Betula nana (*Exoascus nanus*).
B. odorata et *B. pubescens* (*Exoasc. betulinus*).
B. verrucosa (*Exoasc. turgidus*).
Coniferae : *Abies balsamea*, *A. cephalonica*, *A Nordmanniana*. *A. pectinata*, *A. Pichta*, *A. pinsapo*. (*Æc. elatinum*).
Larix decidua (Cause inconnue).
L. occidentalis (*Arceuthobium Douglasii*).
Libocedrus decurrens (*Arceuthobium Libocedri*).
Libocedrus decurrens (champignon inconnu).
Picea alba et *P. nigra* (*Arceuthobium pusillum*).
Picea excelsa (Cause inconnue).
Pinus Cembra (Cause inconnue).
Pinus montana : deux sortes de balais de sorciers : les uns lâches, semblables à ceux du *P. sylvestris* ; les autres massifs presque privés d'aiguilles. (Cause inconnue.)
Pinus Murrayana (*Arceuthobium Americanum*).
Pinus Murrayana (Cause inconnue).
Pinus ponderosa (*Arceuthobium robustum* et *occidentale*).
P. strobus (Cause inconnue).
P. sylvestris (Cause incertaine).
Pseudotsuga Douglasii (*Arceuthobium Douglasii*).
Taxodium distichum (*Nectria* sp?).
Thuya dolabrata (*Caeoma deformans*).

Cupuliferæ: *Carpinus Betulus* (*Exoascus Carpini*).
Fagus silvatica (*Exoascus* sp?).
Fagus silvatica (Cause inconnue).
Quercûs Ilex (*Exoascus Kruchii*).
Q. lobata (*Exoascus Quercûs-lobatae*).
Q. rubra (Cause inconnue).
Ericaceae: *Calluna vulgaris* (Cause incertaine).
Pernettya furens (Cause inconnue).
Euphorbiaceae : *Phyllanthus* (*Ravenelia pygmaea*).
Mimoseae : *Acaciaarmata* (Cause inconnue).
Ac. Cavenia (*Ravenelia Hieronymi*).
Ac. etbaica (*Aecidium Acaciae*).
Myrtaceae : *Myrtus Ugni* (Cause inconnue).
Différents genres (*Ustilago Vrieseana*).
Oleaceae : *Syringa vulgaris* (*Phytoptus Löwi*)
Papilionaceae : *Robinia Pseudoacacia* (Cause inconnue).
Pomaceae: *Crataegus Oxyacantha* (*Exoascus Crataegi*).
Pirus communis (champignon, mais espèce inconnue).
P. Malus (Cause inconnue).
Rhamnaceae : *Rhamnus Staddo* (*Puccinia Schweinfurthii*).
Salicaceae : *Salix* sp. (*Phytoptus Salicis*)
Populus sp. (Cause inconnue).
Sapindaceae : *Aesculus californica* (*Exoascus Aesculi*).
Saxifragaceae : *Ribes sanguineum* (Cause inconnue).
Solanaceae: *Solanum cyrtopodium* (*Puccinia araucana*).
S. dulcamara (*Eriophyes cladophthirus*).
Sterculiaceae : *Theobroma Cacao* (*Exoascus Theobromae*).
Urticaceae : *Broussonetia* sp. (Cause inconnue).
Morus sp. (Cause inconnue).
Celtis australis (*Phytoptus*).
Ulmus campestris (Cause inconnue).

Cette liste est accompagnée d'indications bibliographiques très étendues.

Thomas (Fr.). — **Die Wachsthumgeschwindigkeit eines Pilzkreises von** *Hydnum suaveolens* **Scop.** (*Ber. d. Bot. Ges.* 1905, p. 476-478). **La vitesse de croissance d'un cercle de champignons.**

L'auteur a suivi, depuis 1896, un cercle de sorciers d'*Hydnum suaveolens*, dans un bois d'épicéas et il a trouvé que le rayon du cercle s'accroissait, par année, de 23 cm. L'auteur en conclut, par un calcul de proportion, que l'on peut estimer à 45 ans l'âge de ce cercle de champignons. Il est à noter que jamais l'auteur n'a observé de chapeaux du champignon disséminés dans l'intérieur du cercle : les chapeaux ne se développent qu'à la périphérie.

L'on connaît l'explication de ces cercles de sorciers : le mycélium épuisant, dans la zone où il se trouve, tous les matériaux qui servent à sa nourriture, est obligé de progresser constamment dans une zone plus éloignée du centre, afin d'y trouver les matériaux et les aliments nécessaires à son existence.

MAIRE (R.). — **Le genre Godfrinia** (Recherches cytologiques et taxonomiques sur les Basidiomycètes. Thèse de Nancy, 1902).

Le genre *Godfrinia* (dédié à M. le Prof. Godfrin) fait partie de la famille des *Hygrophoracées* (Maire).

Cette famille est caractérisée par ses feuillets épais, cireux, espacés, alternativement plus courts et plus longs, ses spores blanches, son tissu fondamental peu ou pas différencié, ses basides à fuseaux transversaux et apicaux, souvent irrégulières.

Elle comprend un certain nombre de genres, dont les principaux sont : *Camarophyllus*, *Hygrocybe*, *Godfrinia*, *Hygrophorus*, *Nyctalis*, *Gomphidius*. Le genre *Gomphidius* est chromosporé, tous les autres sont leucosporés.

Genre GODFRINIA (nov. gen.).

Le genre *Godfrinia* est caractérisé : 1° par une trame *extrêmement régulière*, formée de longs filaments absolument parallèles, même dans le champignon âgé (tandis que chez les *Hygrocybe* étudiés par nous, la trame est toujours beaucoup moins régulière dans les spécimens adultes) et par un subhyménium lâche ; 2° par ses basides ventrues et *constamment bisporiques*, et 3° surtout en ce que ses basides sont *uninuclées à l'état jeune*, ainsi que les cellules du subhyménium.

I. *Godfrinia conica* (Scop.) R. Maire.

Etude histologique. — La chair du chapeau est composée d'hyphes assez régulièrement rayonnantes ; le *tissu fondamental* (Fayod) domine sous forme de cellules cylindriques de diamètre assez considérable, entremêlées de quelques hyphes à faible diamètre, plus ou moins enchevêtrées qui représentent le tissu connectif. Beaucoup des hyphes du *tissu connectif* sont bourrées d'un contenu d'aspect oléagineux brunissant faiblement par l'acide osmique : elles correspondent aux *hyphes oléifères* de Fayod. La cuticule est formée simplement par une condensation du tissu du chapeau ; aussi apparaît-elle à la loupe comme finement fibrilleuse dans le sens radial. Au niveau des lamelles, les hyphes radiales du chapeau s'incurvent jusqu'à devenir perpendiculaires à leur direction primitive et forment la trame des dites lamelles. Cette trame est extrêmement régulière, formée de longues cellules cylindriques, de diamètre assez considérable, dans lesquelles s'enchevêtrent quelques rares hyphes connectives. La membrane des hyphes fondamentales de la trame présente trois couches, l'une externe très mince, mais rigide, qui conserve au filament sa forme cylindrique, une interne mince et souple et, enfin, une moyenne gélifiée, qui se plisse très facilement sous l'action des réactifs, entraînant dans ses mouvements la couche interne, de sorte que la lumière des hyphes paraît en zig-zag. Cette structure, typique dans les lamelles, est peu accusée dans le chapeau et redevient très nette dans la cuticule.

Le subhyménium est très étroit, à hyphes minces, lâchement enchevêtrées, très cloisonnées, ramifiées, portant à leurs extrémités des basides ventrues qui forment un hyménium très régulier sans paraphyses ni cystides différenciées. Les hyphes des lamelles et celles du subhyménium ont à leurs cloisons transversales de beaux

épaississements hémisphériques basophiles, plus développés dans les jeunes individus que dans les adultes, ce qui vient à l'appui de leur interprétation comme réserves nutritives.

Les basides ventrues sont constamment bisporiques: les spores, ovoïdes, lisses, à membrane mince, sont chargées, ainsi que les basides et les cellules du subhyménium les plus voisines de celles-ci, de substances oléagineuses noircissant fortement par l'acide osmique.

Etude cytologique.— Les hyphes du chapeau et de la trame des lamelles contiennent souvent deux noyaux avec membrane nucléaire, nucléole et granulations chromatiques ; il arrive parfois que ces deux noyaux se fragmentent amiotiquement, surtout dans la cuticule.

Les hyphes de la trame possèdent souvent quatre noyaux formés par mitose conjugée des deux noyaux primitifs y contenus.

Ces mitoses sont normales, le faisceau y est bien apparent et il y a expulsion d'un nucléole. Il est donc très probable que les cellules du chapeau et de la trame des lamelles doivent contenir primitivement un synkarion.

Les *jeunes basides*, si jeunes qu'elles soient, et les *cellules du subhyménium* ne renferment *qu'un seul noyau.*

Une pareille dérogation à la règle commune nous a d'abord tellement surpris qu il nous a fallu l'examen de nombreuses préparations teintes par toutes sortes de méthodes pour nous convaincre. La concordance absolue de toutes nos préparations, sur des individus de différents âges, permet d'affirmer de la façon la plus positive ce fait, première exception connue à la loi du développement des basides établie par Dangeard.

Les cellules du subhyménium sont, nous venons de le dire, uninucléées. Nous n'avons pu voir comment se fait le passage des cellules plurinucléées de la trame aux cellules du subhyménium : il faudrait pour cela s'adresser à des individus encore plus jeunes que ceux dont nous disposions.

Ces cellules sous-hyméniales se ramifient assez abondamment, elles sont courtes et portent à chaque cloison transversale des épaississements hémisphériques qui, bien souvent, se colorent beaucoup plus que le noyau. Ce dernier, petit, avec un nucléole net, est placé au milieu de la cellule; dans les cellules les plus âgées, c'est-à-dire les plus profondes, il est en voie de dégénérescence, ou même a disparu complètement avec tout le protoplasma. Ces cellules mortes paraissent n'avoir plus d'autres fonctions qu'un rôle conducteur; elles gardent encore après leur mort leurs épaississements hémisphériques, qui disparaissent seulement dans les individus très âgés, probablement transformés en substances solubles par les diastases contenues dans les liquides qui passent de la trame aux basides. Dans les individus très jeunes, on peut observer la division des cellules sous-hyméniales, et le développement des basides à l'extrémité des ramifications qu'elles forment. (Pl. CCLXI, f. 8).

Godfrinia ceracea (Wulf.) R. Maire.

La structure histologique de cette espèce se rapproche beaucoup de celle de *G. conica;* les cellules de la trame ont toutefois leur membrane beaucoup moins gélifiée; le subhyménium est plus large,

mais tout aussi lâche, ses hyphes sont plus ramifiées, et les basides qui les terminent un peu plus allongées, mais toujours nettement ventrues et bisporiques. Comme chez *G. conica*, les basides sont très chargés d'huile et l'emploi de l'eau oxygénée a été nécessaire pour l'étude de leur structure.

Le subhyménium est formé de cellules uninucléées munies, aux cloisons transversales, de beaux épaississements hémisphériques basophiles ; ces cellules meurent de bonne heure et dans le champignon adulte sont à peu près toutes vides, comme chez le *G. conica* : elles jouent le rôle de conduits faisant communiquer la trame avec les basides.

Celles-ci se forment comme chez *G. conica* et sont, dès le début, uninucléées.

Les cellules de la trame ont, comme chez *G. conica*, deux noyaux ou plus.

On trouve assez souvent des basides trisporiques, elles contiennent d'ordinaire trois noyaux qui passent chacun dans une spore

Cette espèce est donc très voisine de *G. conica*, mais paraît être plus voisine que lui des autres hygrophores par les anomalies plus fréquentes de ses basides.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCLXI, fig. 8.

Godfrinia conica.

Fig. 8. — Deux jeunes basides avec les cellules sous-hyméniales qui leur ont donné naissance. La cellule sous-hyméniale supérieure bourgeonne pour produire une troisième baside.

GIRAUDEAU H. — **Recherche des coléoptères dans les champignons.** (*Feuille des Jeunes Naturalistes*, 1905, n° 421, p. 29.)

Pour les Bolets ligneux croissant sur les arbres, il est assez difficile d'arriver juste au moment où les coléoptères sont métamorphosés, ils partent aussitôt après leur transformation, on ne rencontre donc le plus souvent que des larves. Pour avoir l'insecte parfait, j'emporte chez moi ces champignons que je conserve dans des boîtes à couvercle vitré et dans un lieu sec ; vers mars ou avril, je recueille les *Triplax russica*, *Diaperis Boleti*, *Scaphisoma agaricinum* ou *Cis Boleti* qu'ils peuvent renfermer.

Le *Lycoperdon bovista* ou Vesse-de-Loup nourrit dans sa poussière, à cette saison et jusqu'en mars, la *Lycoperdina bovista* ; il n'y a qu'à palper la poussière pour s'emparer de l'insecte qui fait le mort. Ce champignon croît surtout dans les bois sablonneux.

Les Agarics et Bolets (les espèces les plus vénéneuses : *Amanites*, *Lactaires*, *Bolet marbré*, *Bolet chrysenteron*, *Bolet à tubes rouges*) qui croissent dans les bois, servent de nourriture, lorsqu'ils sont vieux, même en putréfaction et à ce moment seulement, à une quantité de Staphylinides : *Philonthus*, *Aleochara*, *Tachinus*, *Tachyporus*, *Proteinus*, *Balitobius*, etc.

Il arrive souvent de fouiller plusieurs champignons sans rien trouver ou que quelques Staphylinides communs et agiles, qui se laissent tomber et disparaissent aussitôt ; il est bon pour éviter cet

inconvénient de tendre, au préalable, un linge ou une large feuille de papier sur lequel on fouillera le champignon. Pour que la chasse devienne plus fructueuse, on réunira en tas plusieurs champignons que l'on visitera quelques jours plus tard, surtout après une pluie. Ces procédés m'ont toujours donné de bons résultats.

Dufour G. — **Recherche des coléoptères dans les champignons.** (*Feuille des Jeunes Naturalistes*, 1905, n° 423, p. 46.)

Comme suite à l'intéressante note de M. Giraudeau, j'ajouterai que l'on capture *Endomychus coccineus* L. ainsi que les *Mycetophagus multipunctatus* Hlw. et *4-pustulatus* L. sur les champignons semi-ligneux qui se développent généralement sous les écorces et sur les vieux arbres, appartenant surtout au genre *Populus;* on trouve ces insectes au printemps et les deux derniers se rencontrent même jusqu'en été.

Des Bolets ligneux conservés dans des boîtes, comme l'indique M. Giraudeau, m'ont donné, en plus des espèces par lui énumérées : *Carida flexuosa* Payk., *Orchesia micans* Panz. et *Dorcatoma Dresdensis* Hbst., dont les éclosions ont eu lieu en mai et juin.

Ferry R. — **Le Silpha thoracica Fab. sur le Phallus impudicus.**

J'ai trouvé en forêt, à Ormont, quatre individus de *Silpha thoracica* réunis au sommet du stipe d'un Phallus : ils y avaient été évidemment attirés par l'odeur de charogne que répand ce champignon.

Gœldi. — **Les jardins de champignons des fourmis et leur procédé d'ensemencement.**

M. Gœldi confirme les observations qui ont été faites antérieurement sur les jardins de champignons de deux espèces d'*Atta*, l'*Atta sexdens* et l'*Atta octospinosa.*

Dans les constructions colossales de l'*Atta sexdens*, on trouve un très grand nombre de ces jardins de champignons qui occupent des cavités souterraines. M. Florel avait émis l'hypothèse que la femelle fécondée fondant une colonie devait emporter quelques spores du champignon, et fonder, avec ses premières ouvrières écloses, un jardin au moyen de feuilles fraîchement coupées. Or, en 1899, M. von Ihering signala ce fait curieux que toutes les femelles sortant d'un nid d'*Atta sexdens* portaient dans l'hypopharynx une boulette spongieuse d'un demi-millimètre de diamètre constituée par des filaments du champignon, le *Rhozites gongylophora*, avec à l'extérieur des fragments de feuilles privés de chlorophylle et des poils chitineux. Après le vol nuptial, la femelle fécondée s'enterre à 20 ou 40 centimètres de profondeur, et elle construit une chambre avec un couloir d'entrée. Après quelques jours, elle pond 20 à 30 œufs. A côté, une masse blanche de 1 à 2 millimètres constitue la première ébauche du jardin de champignons qui croît jusqu'à occuper un espace de 2 centimètres, et la femelle se nourrit de la végétation qui en naît.

M. Gœldi a refait, au Brésil, les mêmes observations que von Ihéring, et il les a même complétées. Les débuts sont pénibles, en effet, pour la femelle qui n'a rien à manger et qui doit nourrir ses larves et aussi ses champignons ; c'est grâce à ses œufs qu'elle s'en tire ; elle pond des œufs qui broyés servent d'aliments primordiaux pour le développement des champignons et dont le reste est divisé en deux parties, l'une qui se développe et passe à l'état de larves, et l'autre qui sert à nourrir les larves développées et la mère elle-même. Ensuite, les premières ouvrières développées vont couper des feuilles qu'elles rapportent et qui servent pour le développement de leur culture de champignons.

Il n'est pas rare de constater que des femelles fécondées, fondant une colonie, dévorent une partie de leurs œufs, comme MM. Emery et Florel l'ont noté et comme M. Pierron s'en est aperçu pour des mères de *Formica cinerea* vivant en captivité avec un très petit nombre d'ouvrières, mais privées de nourriture, et pour une mère d'*Aphœnogaster barbara nigra* fondant une colonie. Mais la question ne paraît pas résolue par là, de façon satisfaisante, en ce qui concerne les aliments initiaux.

Car, si une femelle se nourrit avec ses œufs, elle se nourrit en somme de sa propre substance et, pour pondre des œufs nouveaux, où va-t-elle chercher les matériaux nécessaires ? Ce serait un singulier cercle vicieux que de pondre des œufs pour en manger et d'en manger pour en pondre. M. Charles Janet a indiqué la solution de ce problème au dernier Congrès de zoologie de Berne ; il se produit chez la femelle fécondée une histolyse des muscles énormes du vol qui remplissent son thorax, et c'est cette substance musculaire qui fournit à la formation des œufs qu'elle pond les matériaux indispensables. En fin de compte, on peut dire que c'est avec les muscles alaires que la mère d'*Atta sexdens* se nourrit elle-même et nourrit ses champignons et ses larves.

Raciborski M. — **Plantes et Fourmis**. (C. R. du Journal de la Société polonaise des naturalistes « Kosmos » Vol. I, p. 11-18, Léopold, 1902).

Sous le nom de *plantes myrmécophiles*, l'auteur ne comprend pas les espèces de champignons que les fourmis cultivent dans leurs nids, mais bien des plantes aériennes qui sont protégées par ces redoutables fourmis des tropiques parce qu'elles y trouvent « le vivre et le couvert ».

L'auteur, qui a fait ses observations à Java, distingue deux espèces de plantes myrmécophiles : 1° celles myrmécophiles vraies, qui possèdent des organes spéciaux capables d'attirer les fourmis : glandes, organes de sécrétions, nectaires ; et 2° celles (myrmécophiles apparentes) qui ne possèdent aucun de ces organes et leur offrent simplement l'abri, « le couvert ».

1° *Myrmécophiles apparents*. — Comme exemple de myrmécophilie apparente, Raciborski cite une fougère tropicale (*Drynaria rigidula*). Cette plante possède des feuilles normales vertes qui assimilent, et d'autres plus courtes que les précédentes, rigides et très épaisses à la base. Au début, celles-ci assimilent et servent même

de réservoir d'eau à la plante ; bientôt elles se dessèchent et meurent, mais ne tombent pas ; au contraire, l'eau, la poussière et les parties solides s'y accumulent formant un humus où la plante puise sa nourriture, en dehors de ce qu'elle prend au sol. Ces feuilles protègent toute la partie souterraine de la fougère pendant la période sèche ; la partie souterraine est habitée par des milliers de fourmis qui ont creusé des galeries et y cherchent asile. Par contre les fourmis défendent la plante contre tout danger et il est impossible d'arracher la plante au sol pour la transplanter ailleurs, sans risquer d'être blessé d'une façon très sérieuse.

Un phénomène très analogue se présente chez quelques épiphytes des genres *Myrmecodia* et *Hydnophytum* ; les fourmis habitent la plante et la défendent contre les chenilles et même contre les grands mamifères.

2° *Vrais myrmécophiles.* Le *Pterospermum Javanicum* est un arbre géant qui possède des feuilles recouvertes à leur face dorsale de nombreux poils, ce qui lui donne un aspect argenté : les nervures ont une couleur rouge cuivre. A la base de chaque feuille se trouvent deux stipules dont une en forme de cuvette et l'autre en forme de piquant. Au fond de cette cuvette se trouvent de nombreux poils et, parmi eux, de nombreuses petites glandes blanches, elliptiques, renfermant des graisses, des albuminoïdes et des hydrocarbures. Les fourmis en sont très gourmandes et couvrent l'arbre en question.

Le *Leca*, qui est un arbrisseau de la famille des Ampélidées, présente un fait analogue.

Les lianes du genre *Gnetum* sont aussi myrmécophiles : chez ces plantes on trouve deux genres de ramifications : les unes courtes à feuilles vertes assimilent ; les autres beaucoup plus longues, couvertes d'écailles, servent à la fixation de la plante. Les sommets de ces dernières sont recouverts de petites perles blanches qui ne sont autre chose que des glandes analogues à celles du *Pterospermum*.

ISTVANFFI (GY DE). — **Deux nouveaux ravageurs de la vigne en Hongrie.** (Ann. Inst. ampél. Hongrois 1904, 1-55, avec 3 pl.)

L'un des nouveaux fléaux de la vigne que l'auteur signale en Hongrie est le *Phallus impudicus*. Les réceptacles apparaissent en mai et août.

Les pelotons mycéliens (qui sont d'un rouge pâle) donnent naissance à un grand nombre de filaments mycéliens qui forment un réseau autour de la partie souterraine du ceps.

Il s'en détache des rameaux qui pénètrent dans l'intérieur du tronc. Les petites racines sont complètement détruites par ces cordons qui s'y introduisent et les parcourent dans le sens de la longueur, détruisant tous les tissus et ne laissant qu'une mince écorce altérée. Dans les racines âgées, l'écorce et le phloème sont complètement détruits et il n'en reste qu'une masse de débris. Le cylindre du bois est attaqué le dernier, mais il est aussi à son tour complètement détruit, ne laissant que des débris épars des vaisseaux. L'auteur recommande, comme moyens préventifs, la destruction des jeunes

conceptacles de *Phallus* avant leur développement ainsi que l'emploi des fongicides.

Federley (Harry). — **Die Coputation der Conidien bei Ustilago Tragopogi pratensis** Pers. (Oefversigt af Finska Vetensk. Soc. Forhan. dlingar. 1904. No. 2. 23 pp.)

Chez cette espèce d'Ustilago, l'auteur distingue deux formes qui diffèrent entre elles uniquement par le mode de germination des spores.

Dans la forme A, de chaque cellule du promycélium, il ne naît d'ordinaire qu'une conidie. Aussitôt que les conidies sont devenues libres, elles s'unissent entre elles par un tube de copulation et ensuite chaque paire donne naissance à un long filament germinatif. La germination ne se produit que dans l'eau et pas dans les solutions nutritives; si à une culture faite dans l'eau l'on ajoute une quantité insignifiante de solution nutritive, les champignons meurent aussitôt.

La forme B produit de nombreuses conidies qui ne s'unissent pas entre elles, mais qui se multiplient en bourgeonnant en levures sans se transformer en hyphes ; la germination se produit aussi bien dans l'eau que dans les solutions nutritives ; par suite de l'épuisement du liquide nutritif, il se produit des formes d'involution, mais aucune copulation ne survient. L'auteur a étudié le phénomène de la copulation. Il fixait ses préparations avec des vapeurs d'iode, ensuite il les desséchait et il les colorait avec l'hématoxyline. Chaque conidie contient un noyau et, lors de la fusion, le noyau d'une cellule émigre dans l'autre pour se fusionner avec le noyau de celle-ci. Quand les conidies pour se réunir se disposaient en forme de T, il arrivait en règle générale que le noyau de la partie transversale émigrait dans la partie verticale. Après que la fusion des noyaux s'est opérée et que la germination a commencé, on voyait le protoplasme de la conidie privée de noyau émigrer dans l'autre conidie. Harper a constaté la copulation chez deux autres espèces d'Ustilago, mais sans avoir constaté aucun fusionnement de noyaux.

De Bary exprime l'opinion que l'union par paire des conidies chez les Ustilaginéés constitue un phénomène sexuel. Brefeld proteste avec énergie contre cette opinion ; de même Harper. L'union des noyaux que l'auteur a observée parle plutôt en faveur que contre la sexualité. Cependant il est difficile, en présence des nombreux cas de fusion de noyaux que l'on a récemment observés chez les champignons, de trancher définitivement cette question.

Hecke. — **Zur Theorie der Blütheninfection des Getreides durch Flugbrand.** (*Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd.* XXIII, p. 248-250, *Mit. Tab*. VIII).

On sait par les expériences de Brefeld et aussi par celles de l'auteur que le charbon infecte les céréales, non seulement quand la plante vient de germer, mais encore lors de la floraison, les spores du charbon réussissant à germer dans l'intérieur de la fleur et produisant un mycélium qui hiverne dans l'embryon, de telle sorte

qu'au printemps suivant, celui-ci, ainsi infecté, donne des épis atteints du charbon.

L'auteur, dans le travail qu'il publie, fournit la preuve anatomique de ces faits. Il a infecté les fleurs de l'orge en les saupoudrant des spores du charbon : lorsque les grains furent parvenus à leur maturité, il en stérilisa la surface à l'aide d'une solution à 1 p. 1000 de sublimé et 1 p. 100 de formol et il les fit germer dans un appareil stérilisé. Peu de temps après leur germination, il constata dans l'embryon des paquets de myceliums situés le plus souvent au voisinage du point végétatif, une fois aussi dans l'ébauche du cotylédon et en très grande quantité surtout (et même exclusivement) dans le scutellum.

Stager (R.). — **Weitere Beiträge zur Biologie des Mutterkornes** (*Cbl. f. Bakt. Abt.* II, *Bd.* XIV, 1905, p. 25). **Nouvelles recherches sur la biologie de l'Ergot.**

C'est un nouveau cas d'hétéroécie, phénomène qu'il est assez rare d'observer chez les Ascomycètes.

Les sclérotes des espèces du genre *Claviceps*, qui habitent le *Brachypodium sylvaticum*, développent et mûrissent leurs fruits ascophores (clavules contenant les périthèces) en une saison (avril ou mai) antérieure à la floraison de la graminée qui ne survient qu'en juillet.

Pour combler cet intervalle, les ascospores se resèment alors (en avril ou mai) sur les ovaires du *Milium effusum* qui sert d'hôte intermédiaire ; ils y développent leur mycélium qui, toutefois, ne dépasse pas le stade conidial ; il se forme très rarement des sclérotes.

Les conidies développées sur le *Milium effusum*, transportées par les insectes, infestent les fleurs du *Brachypodium* dans les ovaires duquel le cycle de la végétation se poursuit, d'abord par le développement d'appareils conidiens, puis par la formation de sclérotes et, enfin, par la production des fruits ascophores (clavules à périthèces), comme il a été dit plus haut. Cette espèce de champignon est si étroitement adaptée à ces deux hôtes que les spores de cette espèce de *Claviceps* sont incapables d'infecter aucune autre graminée, telle que *Poa*, *Anthoxanthum*, *Glyceria*, *Bromus*, et n'ont même pas germé une seule fois sur une espèce de *Brachypodium* très voisine (*Br. pinnatum*).

Stager compare ce cas d'hétéroécie à celui que Woronin a observé en 1906 sur un autre Ascomycète, la *Sclerotinia Ledi*.

Gallaud J. — **Un nouvel ennemi des caféiers en Nouvelle-Calédonie** (C. R. A. Sc., 1905).

Ernst (1) a précédemment observé cette maladie dans le Vénézuela où, en une année, elle a fait périr 20.000 caféiers. Il a constaté les conidies en chaînes et les pycnides de ce champignon. M. Gallaud n'en a pas rencontré, mais seulement des spores

(1) Ernst. *Botanishe Notizen aus Caracas.* (Bot. Centralbl., 1880).

sessiles, rondes (10 μ), échinulées, naissant latéralement sur les filaments mycéliens.

Tous les organes aériens du caféier (tiges, feuilles, fleurs et fruits) présentent à leur surface des filaments allongés brun clair, anastomosés entre eux, cloisonnés très régulièrement, formant fréquemment par leur enchevêtrement des pellicules peu adhérentes.

Le champignon est un parasite superficiel. Les filaments rampent à la surface du caféier et, à un moment donné, leur extrémité se résout brusquement en un grand nombre de branches ramifiées dichotomiquement à de courts intervalles et pourvues de membranes de plus en plus minces. L'ensemble forme une *plaque adhésive* qui fixe le filament sur l'épiderme du caféier et limite son extension. Mais alors une des ramifications latérales s'allonge à son tour et va former un peu plus loin une nouvelle plaque adhésive, de sorte que le champignon progresse un peu à la façon d'un *Rhizopus*. Il se produit aussi de nombreuses plaques adhésives à l'extrémité des courtes branches latérales qui naissent en grand nombre tout le long des filaments principaux. Si l'on ajoute que toutes les fois que deux tubes mycéliens se rapprochent l'un de l'autre, ils s'anastomosent, on comprendra par suite de quel mécanisme ce champignon filamenteux prend l'aspect pelliculaire qui le caractérise.

Outre leur rôle de fixation, les plaques adhésives fonctionnent aussi comme *suçoirs*. Aux points correspondants, la cuticule de la plante est fortement corrodée et, quand on arrache le parasite, il laisse sa trace en creux sur la surface de son hôte. D'ailleurs, il ne pénètre jamais plus avant que la cuticule. Ce mode si spécial de végétation en lames étalées fixées sur l'hôte par une multitude de crampons qui sont en même temps des suçoirs, permet de comprendre pourquoi le *Pellicularia*, bien que superficiel, peut devenir un parasite dangereux et mortel pour la plante qui l'héberge. Les pellicules élargies et semi-gélatineuses qu'il forme, recouvrent rapidement la plus grande partie de la surface aérienne de la plante qu'elles étouffent en empêchant tout échange gazeux avec l'atmosphère.

La situation absolument superficielle du parasite fait espérer que la bouillie bordelaise en arrêtera les progrès.

Zach Franz. — **Ueber Erineum tiliaceum** (32. Jahresbericht des k. k. Franz-Josefs-Staats-gymnasiums zu Saaz. Saaz, 1905, p. 1-5 Mit 2 Tafeln).

L'auteur étudie dans tous ses détails l'*Erineum*, sorte de galle que produit un sarcopte sur les feuilles du *Tilia ulmifolia* et du *T. platyphyllos*. Presque constamment, l'on rencontre dans cet *Erineum* un champignon dont l'auteur a observé les gamètes, la copulation et les zoospores, mais dont il n'a pu déterminer encore la place systématique. Il en figure les détails sur deux planches. Ce champignon vit très vraisemblablement en symbiose avec le sarcopte. Celui-ci prépare le substratum au champignon, tandis que le champignon fraye la voie aux matières nutritives emmagasinées dans les poils. Car il traverse les membranes cellulaires que le sarcopte avec ses faibles mandibules aurait peine à entamer.

MAGNUS P. — Sclerotinia Crataegi (Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 1905. p. 197).

Le champignon se développe sur le *Crataegus Oxyacantha*. Les conidies apparaissent au printemps sur les feuilles, elles sont disposées en chapelets quelque peu ramifiés, elles mesurent 13×11 μ. Le mycélium est intercellulaire.

L'infection se propage sur les ovaires dans lesquels le mycélium se montre en partie intracellulaire. Sur les fruits naissent, en partie sous la cuticule, en partie sous l'épiderme, des conidies, d'un genre tout différent, de conidiophores non ramifiés produisant des séries de conidies ayant seulement 3,6×3 μ ; ils sont mêlés à des paraphyses longuement atténuées en pointes. Au printemps suivant, la forme ascophore se développe sur les fruits momifiés. Les cupules sont brunes, elles ont de 3-8 mm. de diamètre. Le stipe a une longueur variant de 1-4,5 suivant la hauteur de la couche de terre qui les recouvre. Les asques mesurent 170×10,5 μ ; ils portent, à leur sommet, un épaississement de la membrane et sont entremêlés de paraphyses septées. Les ascospores (10, 6 × 5, 2 μ) sont un peu effilées à leurs deux extrémités, caractère par lequel elles se distinguent des ascospores des autres espèces de *Sclerotinia* qui habitent les Pomacées ou les Amygdalacées. L'infection des jeunes feuilles à l'aide des ascospores détermine la maladie qui apparaît alors sous forme de *Monilia* (conidies disposées en chaînettes). Parmi les différentes espèces qui composent le genre *Sclerotinia*, les unes, comme *Sclerotinia fructigena* et *S. cinerea*, forment des Monilies et des Sclérotes sur le même mycélium ; d'autres, comme *S. Aucupartae* et *S. Padi*, forment des Monilies sur les feuilles et des sclérotes sur les fruits ; les *Sclerotinia* du genre *Vaccinium* se comportent de même. Chez ces derniers, les Monilies et les Sclérotes constituent deux générations distinctes (hétéroïques chez le *Sclerotinia Ledi*).

Le *Sclerotinia Crataegi* occupe une place intermédiaire dans la série des *Sclerotinia*, puisqu'il produit aussi des conidies sur les fruits ; toutefois celles-ci sont des micro-conidies profondément différentes des *Monilia*.

GUÉGUEN. — Sur la structure et l'évolution du Rhacodium cellare (C. R. Ac. Sc. 1905. 2, 836).

L'auteur a réussi à cultiver le *Rhacodium cellare* et à en obtenir des appareils conidiens. Les conidiophores sont des verticilles successifs rappelant les arbuscules des *Cladosporium* et des *Hormodendron*, dont les éléments les plus jeunes sont semblables aux conidies observées *in situ*. L'auteur n'a pas jusqu'à présent obtenu les *Cephalotheca* que Richon considérait comme étant en relation génétique avec le *Rhacodium cellare*.

WHETZEL H. F. — A new method of mounting superficial Fungi (Journ. of Mycology 1903, p. 218-219) Nouveau mode de montage des préparations de champignons épiphytes superficiels.

C'est pour étudier le *Sphaeropsis Malorum* que l'auteur a imaginé cette méthode que l'on peut employer également à l'étude des autres Hyphomycètes à mycélium coloré.

On détache des coupes tangentielles d'épiderme ; on les fait bouillir jusqu'à décoloration dans une solution de potasse à 2 ou 4 °/₀ ; on déshydrate par l'alcool à 95° ; on éclaircit par le mélange : phénol 2, essence de thérébenthine 3, puis on monte au baume.

Le mycélium et les formations pycnidiennes conservent leur teinte brune ; les tissus de l'hôte sont au contraire décolorés.

Voglino P. — **Sullo sviluppo della** « Ramularia æquivoca. » (Ces.) Sacc. (Malpighia 1903).

Sur les feuilles du *Ranunculus acris* L. attaquées par l'*Erysiphe communis*, l'auteur a trouvé le *Ramularia æquivoca* (Ces.) Sacc. qui toutefois présentait des dimensions un peu plus fortes que celles que les auteurs mentionnent et auquel lui paraît devoir être réuni le *Ramularia gibba* Fuck.

Sur les feuilles desséchées de la Renoncule, il se développait une forme à périthèces qui n'est autre que le *Stigmatea Ranunculi*.

Les conidies du *Ramularia* germent facilement à 14°-18° C. en produisant un mycélium qui fournit 3 ou 4 générations de conidies. Si on le soumet à la température de 2° à 4° C., ce mycélium cesse de donner des conidies et, au bout de quelques mois, sur des substratums solides, il produit un *Stigmatea* pareil à celui qu'on trouve sur les feuilles desséchées de la Renoncule.

Le *Ramularia æquivoca* (Ces.) Sacc. est donc très probablement la forme conidienne du *Stigmatea Ranunculi* Fries.

Ewert. — **Ueber den Befall der verschiedenen Rosensorten durch Phragmidium subcorticium (Schranck) in den Anlagen des Königl. pomologischen Instituts zu Proskau. O. S. im Sommer 1904.** (Naturw. Zeitschr. f. Land und Fortwirtschaft. Band III, 1905, p. 249-252),

La rouille des rosiers s'est montrée, durant l'hiver très sec de 1904, beaucoup plus faible que durant l'hiver très humide de 1903 et on ne l'a pas même observée chez certaines variétés : capucine, polyentha et thé. Chez la plupart des roses remontantes, l'invasion de la rouille s'est, au contraire, montrée indépendante de l'humidité. On peut donc considérer les roses thé comme très sensibles à l'action de la rouille, quelles que soient les conditions d'humidité de l'atmosphère. Dans une série décroissante suivent ainsi les roses noisette, les roses bourbon, les roses capucines, enfin les roses polyentha.

Schander (R.). — **Ueber die physiologische Wirkung der Kupfervitriolkalkbrühe** (*Landw. Jahrb.*, 1904, p. 517-584).

La bouillie bordelaise produit sur les plantes que l'on soumet aux aspersions, des effets de deux sortes : d'abord, un effet stimulant qui se manifeste par un feuillage plus épais et d'un vert plus foncé avec accroissement de la production d'amidon et diminution de la transpiration ; ensuite, si la dose augmente, on observe une action toxique exercée sur le feuillage et les fruits.

La plupart des auteurs ont attribué l'effet stimulant de la bouillie bordelaise à ce qu'une faible quantité de cuivre pénètre dans la plante par la cuticule et par les stomates.

L'auteur a reconnu que les feuilles injectées avec une solution de sulfate de cuivre (1 partie pour 10.000.000) et plongées dans cette solution pendant vingt-quatre heures manifestent des signes d'empoisonnement, tandis que des solutions beaucoup plus concentrées sont incapables de pénétrer à travers l'épiderme intact quand on les applique extérieurement.

L'auteur conclut de ces expériences que la cuticule empêche la pénétration de solutions très diluée de cuivre, telle qu'elle peut résulter de solutions de combinaisons de cuivre appliquées sur la feuille. Mais, si, au contraire, une quantité de cuivre, si faible qu'elle soit, pénètre dans les cellules, il se produit une action dommageable et non plus un effet stimulant. Chez les plantes que l'on cultive dans l'eau additionnée d'une très faible solution de cuivre, on constate que les jeunes racines sont tuées graduellement, qu'il se produit ensuite une nouvelle poussée de racines et que celles-ci sont tuées à leur tour et ainsi de suite. En ce cas, il n'y a pas d'action stimulante, quoique la tige reste sans être endommagée, ce qui démontre que le cuivre s'accumule dans les cellules de la racine même, quand il est employé en solutions très diluées, parce qu'il ne peut pas pénétrer dans le système vasculaire. Dans le sol, il faut employer, si l'on veut obtenir des effets toxiques, des solutions beaucoup plus concentrées de cuivre, à raison du pouvoir d'absorption que le sol possède. En instituant d'autres expériences, l'auteur a constaté que ni les composés de chaux ni des traces de fer ne peuvent produire d'effets stimulants.

Il faut chercher l'explication de ces phénomènes toxiques dans une action physique de la substance enveloppante. En effet, on obtient, pour les plantes que l'on a aspergées avec la bouillie bordelaise, les mêmes résultats toxiques en les ombrageant, que ce soit à l'aide d'un verre ou à l'aide d'un mince papier ou au moyen de poussière. On n'a obtenu de bons résultats, c'est-à-dire de simples effets stimulants, qu'en été, en plein soleil, tandis que les plantes ont souffert un certain dommage pendant la saison froide des pluies. Ces faits expliquent, sans aucun doute, les contradictions qui existent entre les divers expérimentateurs.

L'auteur a reconnu que l'effet toxique de la bouillie bordelaise est dû à la dissolution du cuivre opérée par les sécrétions.

Moore G. T. — **Soil inoculation for legumes**, etc. (U. S. Dept. of Agric. Bureau of Plant. Industry, Bull. 71, p. 72, pl. 10, 1905.)

L'organisme qui produit les tubercules des racines, peut se présenter sous trois formes bien distinctes : dans le sol, il a la forme de bâtonnets mobiles extrêmement petits qui ont le pouvoir d'infester les poils des racines ; à l'intérieur des racines, ces organismes se multiplient énormément et produisent des cordons d'infection (infection threads) qui ressemblent à des hyphes mycéliennes et se propagent à travers les tissus de l'hôte. Ces curieuses productions, qui simulent le mycélium d'un champignon, sont, en

réalité, des zooglées composées de quantité de petites bactéries ; elles donnent bientôt naissance à une forme plus grande constituée par des bâtonnets qui peuvent être ou ne pas être mobiles. Ceux-ci produisent enfin la forme ramifiée spéciale aux nodosités des légumineuses. Cette dernière forme est la seule dont la plante tire profit, car c'est en cet état qu'elle est capable de les digérer. L'auteur donne à cet organisme le nom nouveau de *Pseudomonas radicicola*, parce que les bâtonnets mobiles ne possèdent de cils vibratiles qu'à une de leurs extrémités. Il n'en existe qu'une seule espèce, mais plusieurs formes ou races adaptées à certaines espèces de légumineuses. Les différences qui existent entre elles, sont faiblement marquées et disparaissent facilement dans les cultures. Les bactéries des tubercules ont le pouvoir de fixer l'azote ; on le démontre par des cultures en milieux nourriciers qui ne contiennent pas de combinaisons azotées. Quand on fait croître cet organisme dans des milieux qui contiennent des matières azotées, on constate qu'il perd à la fois et son pouvoir d'infester les légumineuses et son pouvoir de fixer l'azote. Dans les milieux exempts de matières azotées, il conserve ces deux pouvoirs. Les échecs que Nobbe a éprouvés en Allemagne dans ses tentations d'inoculation du sol, tiendraient (d'après l'auteur) à ce qu'il ignorait ces deux circonstances. L'auteur a institué une méthode pour la distribution de cultures pures consistant à élever la bactérie en des milieux exempts de matières azotées et à la recueillir sur du coton que l'on fait ensuite sécher. Le département de l'agriculture des Etats-Unis distribue les cultures ainsi desséchées, en les accompagnant d'une certaine quantité de sels minéraux destinés à en favoriser la multiplication. On les emploie à inoculer soit les semences, soit le sol. Beaucoup de cultivateurs qui ont expérimenté cette méthode, assurent qu'elle leur a réussi et qu'elle est réellement pratique (1).

Labbé et Morchoisne. **L'élimination de l'urée chez les sujets sains.** (C. R. Ac. Sc. 1904, 2. 941).

Les quantités d'urée éliminées (quand l'alimentation se maintient dans des limites à peu près normales) dépendent uniquement de la quantité d'*albumine* ingérée dans les aliments ; elle est à peu près avec elle dans la proportion de 27 pour 100.

La quantité d'urée éliminée s'est montrée au contraire indépendante de l'âge, du sexe et du temps.

Zalackas. **Sur l'antidote de la nicotine** (1905, 1, 751).

Le *Nasturtium officinale* serait l'antidote par excellence de la nicotine. A la suite d'injection de nicotine dans les veines, les chiens ont eu une contracture tétanique de l'intestin, des muscles respiratoires et du système artériel (celui-ci se vidant complètement).

(1) Dans le *Botanical Gazette*, mars 1906, p. 216-217, le Prof. F.-L. Stevens, se basant sur ses propres expériences, conteste que les cultures de bactéries séchées sur du coton soient capables de survivre à un degré qui leur permette une multiplication réellement efficace. On se serait, à son avis, trop pressé d'annoncer un succès qui serait loin d'être acquis.

R. F. (*Note ajoutée pendant l'impression*).

Alors que l'asphyxie était imminente, l'auteur a injecté dans les veines du suc filtré et chauffé au bain-marie de *Nasturtium* ; une forte diurèse s'est produite (l'urine excrétée sentant fortement le tabac), les convulsions ont peu à peu diminué et la respiration est redevenue normale.

Vuillemin (P). — **Sporanges et Sporocystes** (Bull. Soc. bot. de France, XLIX, p. 16-18).

L'auteur réserve le terme *sporange* pour les organes contenant les spores dans une enveloppe indépendante formée d'un tissu cellulaire ayant sa vitalité propre *Fougères*, et le terme *sporocyste* pour les organes dans lesquels les spores sont protégées par un sac qui procède directement de la cellule ou du groupe de cellules qu'il protège (*Mucorinées*). Les *Saprolégniées* ont des zoosporocystes.

En règle générale,la valeur biologique des enveloppes qui revêtent une cellule ou un massif de cellules reproductrices ou végétatives sera exprimée par des radicaux empruntés au mots ἀγγεῖον ou κυστις, selon qu'on aura à désigner un organe cellulaire ou une pellicule inerte provenant, à la façon d'une cuticule, des membranes de la cellule ou du groupe de cellules protégées. Les mots gamétocyste, anthérocyste, oocyste, adénocyste seront employés conformément à cette règle.

Latham. — **Stimulation of Sterigmatocystis by chloroforme.** (Bull. Tow. bot. Club, 1905, 337-351).

L'auteur a étudié l'action des vapeurs de chloroforme sur le *Sterigmatocystis nigra* et le *Penicillium glaucum*.

1° En faible quantité, elles stimulent la croissance ; en grande quantité elles nuisent à la plante ou même causent sa mort.

2° L'accroissement dans le développement s'accompagne d'une formation moindre d'acide et d'une moindre consommation de sucre, indiquant une plus grande économie dans le métabolisme.

3° L'époque de la plus grande sensibilité est celle de la germination des spores.

4° Le chloroforme agit simplement comme stimulant, puisqu'il ne saurait être une source de carbone.

5° L'effet d'une quantité donnée d'anesthésique est plus grand quand on élève la température.

Gautier (L). — **Sur la biologie du** « Melampyrum pratense » (C. R. Ac. Sc. 1905, 1, 1414).

Les racines du Melampyrum pratense présentent des suçoirs. Parmi ces suçoirs, les uns sont entourés de petites masses d'humus constituées presque entièrement par des filaments mycéliens qui entrent en contact intime avec les suçoirs et les entourent d'un chevelu serré pénétrant à leur intérieur, d'autres suçoirs sont libres de toute adhérence, d'autres enfin sont attachés à des racines vivantes de Hêtre ramifiées en dichotomie et d'aspect coralloïde.

L'auteur pense que ces racines coralloïdes, riches en mycorhizes, constituent un appareil d'absorption de substances nutritives dont le *Melampyrum* détournerait une partie à son profit.

DOP (P). — Sur la biologie des Saprolégniées (C. R. Ac. Sc. 1905, 1.454).

L'auteur a recueilli le *Saprolegnia Thureti* sur un barbeau et l'a cultivé, par ensemencement du mycélium, dans une solution de peptone à 4 pour cent, additionnée d'acide citrique à 3 pour 1000.

Il a fait, sur ce milieu peptonisé, deux séries de cultures à la température de 30° C : l'une au contact de l'air, l'autre en milieu anaérobie (l'atmosphère artificielle étant constituée par de l'hydrogène). La première (aérobie) a parfaitement réussi; la deuxième (anaérobie) a échoué.

L'auteur a ensuite essayé deux séries de cultures dans une solution de glucose pur à 4 pour cent, additionnée d'acide citrique à 3 pour 1000.

En vie aérobie (un courant d'oxygène traversant le liquide), le champignon se développe très faiblement et dégage en grande quantité de l'anhydride carbonique.

Contrairement à ce qui se passe pour les milieux peptonisés, la vie anaéorobie est parfaitement possible dans la solution glucosée. L'auteur a suivi, dans ces conditions, le développement du champignon pendant plus d'un mois, à une température de 18° C. L'analyse de l'atmosphère des cultures a montré une production d'acide carbonique de 3 pour cent de l'atmosphère totale en 5 jours. En outre, la distillation à 100° du liquide de culture a fourni une substance volatile d'un pouvoir réducteur considérable ; elle ne recolore toutefois pas la fuschine décolorée par le gaz sulfureux. Ce n'est donc pas de l'aldéhyde formique. Ce paraît être de l'aldéhyde glycérique. Il ne s'est produit, dans aucun cas, d'acides fixes ou volatils.

L'auteur a de plus constaté que le champignon vivait plus facilement dans des liquides ne contenant que des traces de subtances minérales.

GATIN-GRUZÉVOSKA. — **Le poids moléculaire du glycogène** (C. R. Ac. Sc. 20 juin 1904).

L'auteur a opéré à l'aide de glycogène très pur préparé par lui-même et d'après la méthode très précise de Herust Abegg. Il a constaté que les solutions même très concentrées ne donnent pas d'abaissement du point de congélation. Il en conclut que le glycogène est, sinon insoluble, du moins très peu soluble dans l'eau, et que, par conséquent, la méthode cryoscopique (employée par Sabajanew) ne saurait donner une détermination exacte du poids moléculaire du glycogène.

Les travaux du Professeur Léo Errera sur le glycogène des champignons

par le Dr R. Ferry

C'est à Léo Errera, enlevé récemment à la science dans toute la puissance de son talent d'observateur et de professeur, que nous devons les notions positives que nous possédons sur l'existence du glycogène chez les champignons. Les premières recherches d'Errera ont été complétées par celles de son élève Clautriau, qui les a exécutées dans son laboratoire et sous son inspiration (1).

I. — Role et importance du glycogène

C'est en 1857, que Claude Bernard découvrit le glycogène, sorte d'*amidon animal*, dont il constatait la transformation en sucre dans le foie (2).

Comme l'amidon, en effet, c'est un hydrocarbone, ne contenant pas d'azote, ne traversant pas les parois des cellules et par conséquent capable de s'y emmagasiner comme élément de réserve, mais capable aussi (comme l'amidon) de se transformer (sous l'influence de certaines diastases) en sucre qui traverse alors facilement les parois cellulaires et passe dans la circulation générale.

Ce qu'il y a de remarquable, c'est que ce corps qui, par sa nature chimique, par ses propriétés et par ses fonctions, rappelle l'amidon, n'existe que dans les organismes qui ne contiennent pas d'amidon ; ce fait confirme encore l'idée que dans ces organismes le glycogène joue le rôle et remplit les fonctions de l'amidon.

II. — Propriétés du glycogène

Le glycogène séché dans le vide se présente sous forme d'une poudre blanche, amorphe, insipide, plus ou moins compacte. Il se dissout dans l'eau froide en donnant une liqueur opalescente qui s'éclaircit considérablement par l'addition de potasse caustique ou d'acide acétique (3). C'est un hydrate de carbone répondant à la formule $6\,(C^6\,H^{10}\,O^5) + H^2\,O$.

(1) Errera. *L'Epiplasme des Ascomycètes* (Thèse d'agrégation) 1882. — *Sur le glycogène chez les Basidiomycètes*, 1885. — *Glycogène et paraglycogène chez les végétaux*, 1905.

Clautriau. *Etude chimique du glycogène chez les champignons et les levures*, 1895.

(2) Claude Bernard. *Sur le mécanisme physiologique de la formation du sucre dans le foie* (C. R. Ac. Sc. 1857, p. 578).

(3) Cette disparition n'est pas complète. En outre, elle n'est pas définitive, car, si l'on neutralise ensuite la solution, celle-ci reprend son opalescence première.

L'alcool ainsi qu'un certain nombre de sels et d'hydrates minéraux le précipitent de ses solutions (1).

Il ne réduit pas les solutions alcalines des sels de cuivre, de bismuth ou de mercure, mais il acquiert cette propriété après avoir été chauffé avec les acides minéraux. Sous l'influence des ferments diastasiques, il se transforme en un corps soluble réduisant la liqueur de Fehling, lequel est probablement du maltose (2).

Le glycogène agit sur la lumière polarisée et la dévie fortement à droite (+ 189°, 18).

Un des caractères principaux du glycogène est la coloration brun-rouge ou brun-violet qu'il prend par l'addition d'iode en présence d'iodure de potassium. Cette coloration disparaît par la chaleur pour reparaître par le refroidissement.

Quand le glycogène est dissous dans l'eau, cette décoloration sous l'influence de la chaleur se produit vers 65° C., tandis qu'en présence de l'alcool, la décoloration s'observe à des températures d'autant plus basses que la liqueur contient plus d'alcool, comme le montre le tableau suivant :

Teneur en alcool.......	10 %	20 %	30 %	35 %	40 %
Tempér. de décoloration.	50 %	40 %	31 %	20 %	0 %

Le glycogène de la levure de bière présente certaines différences avec celui des autres champignons. Sa solution a une opalescence beaucoup plus faible. La teinte donnée par ce glycogène, en présence d'iodure de potassium iodé, est plus foncée, plus violacée que celle de tous les autres. Enfin, la disparition de cette teinte sous l'influence de la chaleur a lieu à une température plus élevée de 8°.

Nous venons de dire plus haut que le glycogène est soluble dans l'eau ; mais ce n'est là qu'une solubilité relative, ainsi qu'Errera l'explique dans les lignes suivantes :

« J'ai toujours parlé dans ce travail du glycogène comme d'un corps soluble dans l'eau et, en effet, il traverse parfaitement les filtres avec ce liquide. Pourtant, à proprement parler, il ne s'y dissout pas, il ne s'y résout pas en ses molécules ; il y forme seulement une sorte d'empois mince, à un état de division mécanique et de gonflement extrêmes. Brücke l'a prouvé (3) en montrant que la prétendue solution diffuse la lumière et que cette lumière est polarisée, absolument comme lorsque de petites particules solides,

(1) La précipitation du glycogène par l'alcool nécessite la présence dans le liquide d'une petite quantité de sel (chlorure de sodium).

(2) Ce corps est, en effet, sans action sur le réactif de Barfoed (acétate de cuivre dans de l'acide acétique très dilué).

(3) Brücke. *Vorlesk üb. Physiologie*, 3te Aufl., I, 1881, p. 325.

réfléchissantes, sont suspendues dans l'eau. Boehm et Hoffmann en ont aussi donné une élégante démonstration (1), fondée sur ce que les solutions de glycogène enlèvent aux globules sanguins leur matière colorante, comme le fait l'eau pure, tandis que les solutions salines ou sucrées laissent les globules colorés.

Les solutions d'inuline, préparées à chaud, refroidies et filtrées deux fois, s'illuminent aussi, d'après mes observations, sur le trajet des rayons et les renvoient faiblement polarisées ; l'inuline, elle aussi, n'est donc qu'en partie dissoute dans ses solutions. »

Au point de vue physiologique, les pseudo-solutions jouent un rôle important. Le fait que l'inuline et le glycogène sont seulement suspendus et non dissous dans le suc cellulaire, nous permet, en effet, de comprendre comment ces substances se déposent dans certaines cellules et s'y accumulent presque indéfiniment, à la façon des grains d'amidon ou des grains protéiques.

III. Méthode d'extraction du glycogène

1° *Porphyrisation.* — Le seul moyen d'arriver à briser la presque totalité des cellules et à extraire ainsi la plus grande quantité de glycogène consiste à dessécher d'abord les tissus à une température de 100° et à les porphyriser ensuite.

On passe au tamis de soie le plus fin possible.

2° *Précipitation des mucilages.* — On épuise cette poudre par des lavages réitérés à l'eau distillée légèrement alcalinisée. On réunit toutes les eaux de décantation et on les neutralise par l'acide chlorhydrique dilué. Leur volume total par 100 gr. de poudre sèche est d'environ 4 à 5 litres. On y produit un précipité de phosphate de calcium.

A cet effet, le liquide est additionné de phosphate de sodium cristallisé, dans la proportion de 1 à 1, 5 pour 100. Lorsque le sel est dissous, on verse lentement et en agitant sans cesse une solution de chlorure de calcium (à 5 °/₀ environ) renfermant une quantité de sel égale à la moitié du poids du phosphate de sodium employé. Il se forme un volumineux précipité de phosphate de calcium qui entraîne avec lui toutes les matières insolubles en suspension.

Le liquide, laissé en repos quelque temps, est alors filtré à travers une toile. Sa réaction est devenue franchement acide. On y ajoute de l'ammoniaque jusqu'à réaction franchement alcaline. L'addition d'ammoniaque produit un trouble qui ne se résout que lentement en un véritable précipité. On porte la température du liquide à 80° et l'on cesse tout de suite l'action de la chaleur. Il se

(1) Boehm und Hoffmann. *Arch. f. exp. Pathol.* X, 1879, p. 1.

produit un nouveau précipité qui, après le refroidissement, se sépare avec la plus grande facilité. On peut répéter cette opération plusieurs fois jusqu'à enlèvement à peu près complet des mucilages.

3° *Séparation du glycogène par le précipité d'hydrate ferrique.* — On ajoute au liquide une solution concentrée de perchlorure de fer (10 à 15 cm. cubes par litre) et on y verse de l'ammoniaque en excès. Il se produit un précipité volumineux d'hydrate ferrique qui entraîne le glycogène et les mucilages. On le redissout dans une quantité d'eau pas trop grande.

4° *Précipitation des mucilages par le sulfate d'ammonium.* — Cette solution glycogénique assez concentrée est alors saturée de chlorure de sodium, puis de sulfate d'ammonium et laissée en repos quelques jours, afin de permettre le dépôt des matières mucilagineuses lesquelles sont insolubles dans cette solution saline.

5° *Précipitation du glycogène à l'état d'iodure de glycogène.* — On filtre et dans la liqueur filtrée, on sépare le glycogène, au moyen d'une solution assez concentrée d'iode dans l'iodure de potassium, sous forme d'iodure de glycogène insoluble dans les solutions salines concentrées. Les matières mucilagineuses et gommeuses que les deux traitements précédents n'avaient pas éliminées, restent cette fois en solution.

6° *Nouvelle précipitation du glycogène par l'alcool.* — L'iodure de glycogène est dissous dans l'eau distillée, décoloré par l'acide sulfureux ; enfin le glycogène en est précipité par l'alcool. On le purifie ensuite par des précipitations répétées à l'alcool absolu.

Le *Boletus edulis* contient beaucoup de glycogène ; mais l'extraction est rendue laborieuse par la grande quantité de mucilage que cette espèce renferme. L'*Amanita muscaria* ne présente pas cet inconvénient, mais des matières colorantes donnent au glycogène obtenu une coloration brun foncé qui ne disparaît qu'à la suite de nombreuses précipitations successives par l'alcool. Le *Phallus impudicus* est avantageux pour l'extraction.

Clautriau n'a réussi à extraire le glycogène de la levure de bière qu'en ayant recours à certains procédés qu'il décrit.

IV. Caractères microchimiques du glycogène

Le glycogène se présente dans les cellules comme une matière amorphe, hyaline, réfringente, de consistance demi-fluide imprégnant d'une manière diffuse tout le protoplasma (tissu de *Peziza vesiculosa*) ou accumulée irrégulièrement par places (*Pilobolus*) en amas considérables qui peuvent, soit remplir tout une partie de la cellule (asques de *Peziza*, etc.), soit constituer une sphère

creuse autour du protoplasme (asques de *Tuber*). Jamais, pour autant qu'on sache jusqu'ici, il ne forme de grains solides organisés à la façon de l'amidon.

Les amas glycogéniques, quoique très réfringents, le sont un peu moins que les gouttelettes graisseuses et, comme le dit Schiele, ils s'en distinguent « par leurs contours moins foncés, leur reflet plus mat et leur consistance plus visqueuse. » Extraits de tissus frais et mis au contact de l'eau, ils se dissolvent assez vite (en quelques minutes) et laissent souvent un peu de résidu granuleux, probablement un squelette albuminoïde. Au contraire, dans les tissus durcis à l'alcool, ou traités à l'acide acétique cristallisable, ils se coagulent et leur dissolution dans l'eau devient très difficile, c'est à cela sans doute qu'il faut attribuer l'extrême lenteur avec laquelle Schiele a vu se dissoudre le glycogène.

Les caractères microchimiques négatifs du glycogène sont l'insolubilité dans l'alcool et l'éther et l'absence de coloration avec l'acide osmique, le réactif de Millon et les sels de fer : ils permettent de distinguer cette substance des graisses, des albuminoïdes et des tannins. Son caractère positif le plus important nous est fourni par l'iode.

« On attribue, en général, à des substances protéiques les colorations brunes que les cellules prennent souvent au contact d'une solution aqueuse *moyennement concentrée* d'iode dans l'iodure de potassium. Autant que j'en puis juger, c'est là une erreur : les matières protéiques deviennent jaunes par l'iode (jaune citron, jaune soufre, jaune d'or, jaune d'ambre, orangé), mais non franchement brunes. Il est facile de s'en assurer sur une solution de blanc d'œuf et sur un très grand nombre de protoplasmes animaux et végétaux. Les noyaux se colorent en jaune d'or intense, parfois plus ou moins brunâtre; mais, ici encore, ce n'est pas un brun franc.

Ces colorations jaunes ne diminuent point par une douce chaleur (blanc d'œuf, protoplasmes, cristalloïdes). Le contraire a lieu pour la couleur brune du glycogène traité par l'iode; elle pâlit beaucoup quand on chauffe la préparation. Par le refroidissement, on voit clairement reparaître la couleur primitive. Cette réaction s'obtient le mieux de la façon suivante : on emploie des tissus frais ou conservés dans l'alcool. On place la coupe à examiner, dans une goutte d'eau, sur le porte-objet, on ajoute un peu d'une solution médiocrement concentrée d'iode dans l'iodure de potassium, on laisse agir quelques instants et on dilue le liquide iodé du porte-objet avec de l'eau. On constate à un faible grossissement si le contenu cellulaire s'est coloré en brun (brun, rouge-brun, brun acajou); dans l'affirmative, on chauffe doucement sans

jamais atteindre l'ébullition et on regarde si la couleur pâlit. Puis, on arrose le porte-objet par-dessous, au moyen d'une pipette, pour le refroidir vite et complètement et on observe au microscope si la couleur est redevenue plus foncée. Quand l'objet à étudier est assez grand, il est plus simple de comparer les nuances à l'œil nu, en posant la préparation sur un papier blanc : on évite ainsi la buée qui obscurcit le champ microscopique autour de l'objet chauffé.

S'il est permis de tenir pour du glycogène une substance qui a tous les caractères optiques, physiques et chimiques que je viens de rapporter, il ne suffit pas, en revanche, que l'une ou l'autre des réactions ne se produise pas pour qu'on soit sûr qu'un tissu ne renferme pas de petites quantités de glycogène. Dans les tissus compacts, la couleur brune disparaît difficilement à chaud et réapparaît plus difficilement encore par le refroidissement. »

Il est bon de rappeler que la présence d'une certaine proportion d'alcool empêche la coloration du glycogène par l'iode.

Dans l'alcool absolu et même dans l'alcool à 80 °/₀ ou à 90 °/₀, l'iode ne colore ni le glycogène ni l'amidon. Lorsque l'alcool est plus faible, inférieur à 30 °/₀, la coloration se produit et, avec d'autant plus d'intensité, que l'alcool se trouve à plus faible concentration.

Lorsqu'on a acquis l'habitude, on n'arrive pas seulement à se rendre compte par l'examen microchimique de la présence ou de l'absence du glycogène et de sa localisation dans les diverses régions, mais on peut juger aussi, d'une manière approximative, d'après la nuance que l'iode communique à la préparation, de la plus ou moins grande quantité de glycogène que le tissu renferme. On comprend que, pour cela, il soit nécessaire de faire toujours usage d'une solution d'iode de même concentration. On ne doit pas, comme on le fait souvent, mettre la coupe à examiner dans une petite quantité d'eau sur le porte-objet et ajouter ensuite une goutte du réactif iodé, car ce procédé donne naturellement des concentrations très variées, suivant les proportions d'eau et de réactif mises en présence.

On évite cet inconvénient en déposant directement le fragment de tissu, sans addition d'eau, dans une goutte de la solution d'iode elle-même. Les solutions que l'on emploie communément dans les laboratoires sont trop concentrées ; après quelques essais, je me suis arrêté aux proportions suivantes :

Eau dist.	45 gr., 0
Iodure de potassium, crist.	0 gr., 3
Iode crist.	0 gr., 1

Ce liquide, qui sera désigné dans la suite sous le nom de « solu-

tion iodée au 1/450 », doit être conservé à l'abri de la lumière dans un flacon bien bouché; malgré cela, il pâlit peu à peu en perdant de l'iode et il est bon de le renouveler après trois ou quatre mois.

Un point essentiel est de mettre toujours en présence une goutte relativement grande de la solution au 1/450 et de très petits fragments de tissu, pour que tous les éléments trouvent de l'iode en quantité suffisante. On recouvre ensuite du verre-couvreur, on laisse bien pénétrer l'iode dans le tissu, on dilue avec un peu d'eau et on chauffe sur une flamme faible jusqu'à ce que la préparation, posée sur le dos de la main, commence à produire une sensation de cuisson, ce qui répond à la température d'environ 50-60°. Avec ces précautions, le procédé est très sensible et fournit des résultats parfaitement comparables entre eux.

V. Distribution du glycogène

Espèces qui contiennent du glycogène. — Le glycogène est tellement répandu chez les champignons qu'il est beaucoup plus facile d'indiquer les espèces où il a fait défaut que de faire la longue énumération des espèces où M. Errera l'a constaté.

Chez les Basidiomycètes, on l'a rencontré chez une centaine d'espèces examinées appartenant aux genres les plus divers. Le *Scleroderma vulgare* seul n'a pas fourni la réaction du glycogène, quoique examiné à diverses reprises. Un échantillon de *Rhizopogon luteolus* n'en a pas non plus montré. L'*Urocystis Colchici* non plus.

Parmi les Ascomycètes examinés (au nombre d'environ 70 espèces) tous ont plus ou moins donné du glycogène, sauf le *Peziza pitya* et l'*Elaphomyces granulatus*.

Parmi les Phycomycètes, les Saprolégniacées paraissent ne pas en contenir, tandis qu'Errera en a trouvé dans les Péronosporacées, les Mucoracées et les Entomophtoracées.

Les Myxomycètes (y compris les Acrasiées et le *Plasmodiophora Brassicæ*) en ont présenté, tandis qu'il paraît faire défaut dans une partie des Schizomycètes. Errera a aussi rencontré le glycogène dans toutes les mycorhizes d'Orchidacées qu'il a étudiées.

Organes qui renferment du glycogène. — Tandis que chez certaines espèces il est disséminé dans tous les tissus de la plante (*Cantharellus aurantiacus, Russula lepida, Boletus chrysenteron, Coprinus comatus*), on ne l'a rencontré que dans le chapeau chez le *Boletus edulis*, dans l'hyménium et les basides chez le *Boletus scaber* et le *Lepiota procera*, dans le stipe et l'hyménium chez le *Tricholoma portentosum*.

Chez le *Phallus impudicus*, Errera, en suivant la plante à tous ses stades, a pu constater les migrations successives du glycogène.

Les cordons mycéliens du *Phallus* contiennent du glycogène qu'ils forment au moyen d'éléments puisés dans le sol. Aussitôt qu'apparaît un renflement (première ébauche du carpophore), le glycogène y afflue. A mesure que la plante en consomme, on voit se déposer (sans doute comme déchet) de l'oxalate de chaux (1). Il est charrié dans le réceptacle fructifère, mais, parmi les organes qui composent celui-ci, il en est dont la croissance est finie, dont le rôle est accessoire : ils demeurent privés de glycogène, c'est la couche gélatineuse, les couches externes et internes du péridium, l'axe gélatineux central. Au contraire, le glycogène s'accumule de plus en plus dans le pédicelle et dans les cloisons alvéolaires qui jouent le rôle de placenta vis-à-vis de l'hyménium et des spores : ce glycogène va fournir des matériaux au pédicelle pour sa croissance prochaine et aux spores pour leur germination future. Les derniers stades sont parcourus plus rapidement que ceux qui précèdent : en quelques heures, le pédicelle triple ou quadruple sa longueur et il le fait en consommant l'énorme quantité de glycogène dont il était muni. Enfin les filaments du tissu sporifère se liquéfient et les spores atteignent leur maturité, ne contenant plus alors de glycogène, celui-ci s'y étant sans doute transformé en matière huileuse.

Chez les Ascomycètes, Errera a également constaté que le glycogène est d'abord diffus dans toute la jeune plante, puis qu'il s'accumule dans les asques, et enfin qu'il disparaît à mesure que les spores mûrissent et que leur contenu se transforme en huile.

Quantité variable de glycogène suivant les espèces. — D'après Clautriau, la poudre sèche de *Boletus edulis* contient 20 parties °/₀ de glycogène, celle d'*Amanita muscaria* 14 °/₀, la levure de bière plus de 31 °/₀.

Errera s'est occupé toute sa vie du glycogène. On est forcé d'admirer son ingéniosité à perfectionner ses premières méthodes de recherches et à multiplier ses expériences afin de pénétrer plus avant dans la nature intime et les causes des phénomènes et de se rendre un compte exact de l'existence et du rôle du glycogène chez les organismes inférieurs et spécialement chez les champignons. Quant aux végétaux supérieurs, il a reconnu qu'ils contiennent certaines substances qui possèdent quelques-unes (mais non la totalité) des propriétés typiques dont l'ensemble caractérise le glycogène.

(1) Claude Bernard a indiqué dans l'amnios des ruminants des cristaux d'oxalate de calcium qu'il regarde comme des produits d'oxydation du glycogène.

Le Gérant, C. Roumeguère.

Toulouse. — Imp. Ch. Marqués, 22 et 24, boulevard de Strasbourg.

28e ANNÉE. N° 111. REVUE MYCOLOGIQUE JUILLET 1906
EDITEUR : C. ROUMEGUÈRE, RUE RIQUET, 37, TOULOUSE.
RÉDACTEUR : Dr R. FERRY, AVENUE DE ROBACHE, 7, St-DIÉ (VOSGES)

BIBLIOGRAPHIE

LUTZ. — Associations symbiotiques du Saccharomyces Radaisii **Lutz** (Bull. Soc. myc. 1906, p. 96).

Le Tibi, dont on se sert au Mexique pour obtenir une liqueur fermentée, est constitué par des masses sphéroïdes dont le centre est occupé par le *Saccharomyces Radaisii* et la périphérie par le *Bacillus Mexicanus*. Le rôle de ce bacille consiste uniquement à préserver contre le contact de l'air le *Saccharomyces*, qui est un organisme anaérobie.

L'auteur a, en effet, réussi à opérer une symbiose analogue en associant ce *Saccharomyces* au *Bacillus subtilis*. Ce dernier bacille enveloppe de toutes parts le *Saccharomyces* qui, ainsi préservé contre le contact de l'air, végète et fonctionne comme ferment.

La seule différence importante que l'on constate, suivant que l'on emploie l'un ou l'autre bacille, est le développement, avec le *Bacillus subtilis*, d'une odeur marquée rappelant la groseille. Ce « bouquet » peut d'ailleurs être extrait par agitation avec de l'éther et évaporation du solvant.

Dans un précédent travail (1), M. Lutz avait déjà constaté que le *Saccharomyces* du Tibi, cultivé sur divers milieux sucrés, pousse en aérobie et ne produit aucun dégagement de bulles gazeuses; qu'au contraire, en milieu gélatiné (bouillon de carotte gélatiné placé dans une étuve à 30°, de manière à conserver l'état liquide), ce *Saccharomyces* produit une fermentation active.

Le rôle des deux organismes du Tibi est ainsi expliqué. En culture aérobie, la levure vit aux dépens du sucre ou de toute autre matière carbonée : l'oxygène lui vient abondamment de l'air et elle n'a nul besoin de brûler le sucre pour s'en procurer. En culture anaérobie, au contraire, elle fait fermenter le milieu et décompose le sucre pour y puiser l'oxygène nécessaire à sa vie.

Rappelons à ce sujet que d'autres ferments (*Saccharomyces*) vivent en symbiose avec des Bacilles, par exemple celui du Képhir (*Rev. mycol*, XIV, 161), du ferment de la bière de Gingembre (XV, 33) et celui du Leben d'Egypte (XXV, p. 55).

(1) Lutz. *Nouvelles recherches sur le Tibi.* (Bull. Soc. mycol. 1899, 157).

DUMÉE (PAUL). — Nouvel atlas de poche des champignons comestibles et vénéneux (suivi de notions générales sur les champignons, leur classification, composition chimique, valeur alimentaire, préparation culinaire, culture, etc. 64 planches coloriées représentant 66 espèces. (Klincksieck. Paris, 1905).

Cet ouvrage intéresse l'iconographie des champignons. C'est, en effet, l'application d'un nouveau procédé pour l'impression de planches coloriées. Comme *théoriquement* toutes les couleurs sont dérivées de trois principales, le jaune, le rouge et le bleu, on parvient par l'emploi de trois planches donnant chacune l'une de ces trois couleurs à reproduire toutes les autres par superposition de teintes. C'est ce qui a valu à ce procédé le nom de *trichromie.*

La particularité qui est spéciale à ce procédé et que son nom ne révèle pas, c'est que le triage de ces trois couleurs sur la peinture à reproduire se fait par la photographie, en employant des plaques photographiques qui ne sont sensibles qu'à l'une de ces trois couleurs.

Par ce procédé, l'on évite donc deux inconvénients inhérents à la *lithochromie* ordinaire : l'un, c'est le grand nombre de planches (bien supérieur à trois) qu'exige la lithochromie ; l'autre, c'est que le triage des couleurs n'est plus abandonné à la sagacité professionnelle du chromiste, qui perçoit, distingue ou reproduit plus ou moins fidèlement les couleurs et les nuances de son modèle. Ici ce triage s'opère d'une façon mécanique, grâce à la sensibilité spéciale de la plaque photographique aux rayons lumineux de chaque couleur.

Ajoutons que, pour compléter ce procédé, on emploie une trame que l'on place devant la plaque photographique, et cela afin d'obtenir (comme dans la similigravure) de fines hachures qui donnent l'aspect du grain dû à la pierre lithographique et évitent les teintes noires continues et empâtées de la photographie.

« Mais, nous dit M. Klincksieck, si cela paraît simple en théorie, il en est tout autrement dans la pratique et les difficultés sont nombreuses. Lorsqu'il a fallu prévoir la réimpression du *Petit Atlas Dumée*, cette trichromie tant vantée nous séduisit. Il fut donc résolu, il y a de cela cinq ans, de faire des essais et de ne s'engager que si ceux-ci donnaient des résultats satisfaisants.

Ils ne le furent pas de suite et nous pûmes constater que, dans la trichromie, l'à-peu-près est plus souvent le cas que la reproduction fidèle de toutes les nuances.

Notre préoccupation fut dès lors de rechercher les causes de cette différence entre originaux, épreuves et tirages et, si possible, d'y

remédier. Après diverses tentatives, nous avons enfin obtenu ce que nous poursuivions : reproduction et tirage conformes aux originaux. Ces essais avaient duré deux ans !

De ce qui précède, nous avons tiré la conclusion que la trichromie, malgré certains avantages, est un procédé compliqué, n'ayant qu'une *apparence* de simplicité, et que l'on n'obtient de bons résultats qu'en s'entourant de mille précautions. L'économie sur les tirages moins nombreux, mais plus coûteux que d'autres à cause de préparatifs plus ou moins minutieux et plus longs, est absorbée par des pertes de temps considérables. »

Le premier essai de ce procédé nous paraît avoir donné des résultats très satisfaisants.

Nous pensons que, quand on en connaîtra mieux l'exécution, l'expérience apprendra à en éviter (tout au moins en partie) les inconvénients et à simplifier les précautions à prendre. En résumé, il y a là, croyons-nous, une nouvelle méthode d'enlumination qui sera féconde en résultats pour l'histoire naturelle.

Mais nous n'avons jusqu'à présent parlé que de la partie technique. Car il existe une autre partie, celle-là artistique L'on n'a pas, en effet, pris les photographies directement sur les champignons, mais bien sur tout une série de peintures à l'huile dont chacune représentait, aussi fidèlement que possible, les divers aspects de chaque espèce de champignon et faisait ressortir les caractères propres à la distinguer de ses congénères. Il y a donc là une large place au talent de l'artiste. Au cas particulier, le peintre, M. Bessin, s'est montré parfait, à notre avis, dans l'accomplissement de sa tâche.

Quant au texte, il est dû à M. Dumée, ancien vice-président de la Société mycologique de France, pharmacien à Meaux. Les nombreuses éditions qu'ont obtenues ses ouvrages précédents sur le même sujet ont été pour lui le moyen et l'occasion de compléter et de perfectionner son œuvre qui rencontrera toujours, et avec d'autant plus de raison, dans le public, le même succès.

Milburn (Th.). — **Ueber Aenderungen der Farben bei Pilzen und Bakterien** (Centralbl. f. Baht., Abt. II. Bd. XIII. 1904, p. 129 ff.)

L'auteur a fait porter ses expériences sur l'*Hypocrea rufa* dont les conidies habituellement vertes sont aussi parfois jaunes. Il a constaté que, sur certains milieux nourriciers, il donne toujours des conidies jaunes, par exemple sur l'agar auquel on a incorporé 2 % de peptone et environ 1 % du mélange minéral de Knop. Le changement de coloration est dû à la réaction alcaline du milieu. En effet, en milieu acide, il se produit des conidies vertes; mais, si l'on ajoute un alcali, il s'en forme au contraire de jaunes. Cet effet se

produit constamment, mais toutefois seulement au bout d'un certain temps (douze heures ou davantage) ; il ne s'exerce pas sur les conidies vertes déjà complètement développées. C'est ainsi que l'on peut, par l'addition d'acides, transformer des gazons jaunes en gazons verts. Dans les cultures au peptone, dont la réaction est alcaline, on pouvait sentir une odeur désagréable due à un composé gazeux ammoniacal ou amydé, odeur qui ne se rencontrait que sur les gazons à conidies jaunes.

En employant une haute pression osmotique par l'addition d'une solution de glucose à 15 ou 25 °/₀, on obtenait la production de conidies incolores; en élevant encore davantage la concentration du milieu, on faisait complètement cesser toute fructification ; on obtenait aussi les mêmes résultats par l'emploi d'une solution isotonique de chlorure de sodium. La formation des conidies se produisait dans l'obscurité, mais seulement en présence d'une abondante aération.

L'auteur a aussi étudié l'*Aspergillus niger* au point de vue de la matière colorante jaune que ce champignon produit parfois et que les hyphes sécrètent sous forme de granulations. Elle ne se produit que dans les milieux neutres ou faiblement acides ; elle est détruite par les alcalis ; elle se produit aussi dans les milieux à forte concentration moléculaire, mais seulement en présence de l'oxygène. Elle est très sensible à l'action de la lumière. Dans les solutions alcooliques, elle se transforme à la lumière en une matière d'un brun rougeâtre. La matière jaune est sans doute consommée pendant la formation des spores : elle se transforme probablement par oxydation en la matière colorante noire.

Le *Bacillus ruber balticus* donne sur les milieux acides une coloration violette, et sur les milieux alcalins, une coloration orangée ; mais c'est là un effet direct de la réaction sur la matière colorante.

Perrier (A). — Sur la formation et le rôle des matières grasses chez les champignons. (C. R. Ac. Sc. 1905, 1, 1053).

Les expériences de l'auteur ont porté sur le *Penicillium glaucum*, les *Citromyces*, des *Aspergillus*, des levures, l'*Eurotiopsis Gayoni*, le *Mucor Mucedo*, le *Corynespora Mazei*.

Les matières grasses apparaissent dès le début de la culture ; elles vont en augmentant et peuvent dépasser 30 pour 100 du poids sec.

Elles se maintiennent à peu près constantes en présence d'un excès d'aliment ; elles disparaissent, au contraire, dès que celui-ci vient à manquer dans le milieu.

Elles sont donc des substances de réserve.

Elles se forment avec les aliments ternaires les plus variés : l'alcool, par exemple, en produit aussi bien que les hydrates de carbone.

C'est pourquoi l'auteur les considère comme des produits de synthèse complexe, se produisant par l'intermédiaire de la matière albuminoïde elle-même.

Mangin (Ant.). — **Naturalisation du Sarracenia purpurea L.** (*Archiv. jurass.* 1905, p. 92).

M. Lüscher a trouvé en nombreux exemplaires, dans le Jura-Bernois, dans la tourbière de Fuet, entre Tavannes et Bellelay, cette curieuse plante américaine carnivore, qui semble s'y être naturalisée.

Effront. — **Emploi de l'acide fluorhydrique dans la fabrication de l'alcool.** (*Moniteur scientifique*, 1904).

L'auteur a transporté successivement diverses levures, notamment le *Saccharomyes Cerevisiae*, dans des milieux (moût de bière) contenant des doses de plus en plus fortes d'acide fluorhydrique.

Non seulement ces levures se sont ainsi accoutumées à vivre dans des moûts pouvant contenir par litre jusqu'à 3 grammes d'acide fluorhydrique ; mais encore il s'est produit un fait extrêmement remarquable : c'est que la levure s'est multipliée beaucoup plus lentement, et cependant la levure, avec ce nombre très réduit de cellules, a produit une quantité considérable d'alcool.

Par exemple 5 grammes de levure ordinaire (non accoutumée à l'acide fluorhydrique) ensemencés dans un litre de moût dont la densité était de 1,0700, ont abaissé en 72 heures la densité à 1,0021.

Tandis que 0, 2 gr. de levure accoutumée à l'acide fluorhydrique ensemencés dans un litre du même moût en ont abaissé dans le même temps (72 heures) la densité à 1,0016.

C'est-à-dire que, dans ce dernier cas, il a fallu, pour obtenir le même résultat et la même atténuation, 25 fois moins de semence.

En résumé, on arrive ainsi à créer une race beaucoup plus active comme ferment, puisque le même poids de levure fournit beaucoup plus d'alcool.

L'expérience démontre que cette levure, créant moins de cellules, a besoin de consommer, dans un temps donné, moins de sucre pour la multiplication de ses cellules, puisqu'elles sont moins nombreuses.

De ces faits, M. Effront a tiré des conséquences industrielles : l'éducation par l'acide fluorhydrique permet d'économiser la semence

et surtout d'augmenter la proportion de sucre disponible pour la fabrication de l'alcool, en diminuant celle que consommait le travail de multiplication de la levure.

De plus, avec la levure accoutumée au fluor, on a l'avantage de pouvoir introduire dans les moûts de distillerie de l'acide fluorhydrique que la levure qu'on emploie ne redoute pas, tandis qu'il gêne ou arrête les fermentations secondaires.

Effront (J). — Sur l'action de l'acide abiétique sur les ferments (C. R. Ac. Sc. 1903-2-1556).

En étudiant l'action de l'acide abiétique sur les micro-organismes, nous avons constaté que ce produit agissait très différemment selon que le milieu nutritif était ensemencé avec une seule ou plusieurs espèces de ferments.

Les ferments lactiques, butyrique, levure de bière, etc. peuvent être cultivés isolément dans des moûts de grains additionnés de 1 pour 1000 d'acide abiétique, sans que son action se manifeste soit sur le développement, soit sur les produits formés.

Un tout autre résultat est obtenu avec la même dose d'acide abiétique, si le milieu nutritif est ensemencé avec deux ou plusieurs espèces de ferments. Dans ce cas, il se produit une sélection et l'on obtient un développement de l'espèce qui par le plus grand nombre de ses individus prédominait au début dans le liquide nourricier.

C'est ainsi que, quand on ensemence avec une forte dose de levure et un peu de ferment lactique un moût additionné d'acide abiétique, on obtient une reproduction très abondante de la levure, sans développement du ferment lactique ; un résultat contraire est obtenu quand on renverse les proportions de levure et de ferment lactique. L'acide abiétique peut être remplacé dans ces expériences par de la colophane, à condition que cette substance soit exempte de produits volatils qui exercent une action très défavorable. Les observations faites sur le mode d'action de la colophane ont donné lieu à différentes applications pratiques.

Par l'emploi de la colophane, on supprime dans les distilleries de mélasses la stérilisation ainsi que l'acidification des moûts : on fermente avec une quantité de levure très réduite, on augmente le rendement en alcool et l'on accroît considérablement la teneur des salins en carbonates.

Des résultats très appréciables sont également obtenus en brasserie et l'emploi de la colophane est appelé à se généraliser dans toutes les branches de l'industrie des ferments par suite de son efficacité comme préservatif contre les infections (1).

(1) Comparez : Alliot. *Adaptation des Saccharomyces aux antiseptiques pour la fermentation industrielle des mélasses.* (*Rev. Mycol.*, XXV, 69.)

Balls (E.-L.) — **Infection of Plants by Rust Fungi** (*New Phytologist*, 1905, p. 18-19). **Infection des plantes par les Urédinées.**

Cette note concerne la manière dont se comportent les filaments-germes des Urédinées à l'égard de l'air saturé de vapeur d'eau. L'on fit l'expérience suivante à l'aide d'une membrane de caoutchouc perforée de trous très fins : sur l'une des faces l'on fit arriver de l'air saturé de vapeur d'eau. Sur l'autre face, qui était sèche, l'on sema des spores du *Puccinia Glumarum* : celles-ci germèrent et les filaments-germes traversèrent les pertuis. Se basant sur cette expérience l'auteur conclut que la vapeur d'eau est le corps pour la recherche duquel le champignon pénètre dans les stomates.

Stuart. — **Disease resistant potatoes** (*Bull. Vermont agric. Expt. Station*, CXV, p. 136-140, 1905). **Variétés de pommes de terre réfractaires au Phytophthora.**

Les expériences de l'auteur l'ont amené à cette conclusion. C'est que la sélection seule des variétés est incapable de fournir des variétés réfractaires. Ce dernier résultat peut être, au contraire, obtenu par l'hybridation des variétés entre elles et par une sélection méthodique pratiquée entre les produits de l'hybridation.

Delacroix. — **La rouille blanche du tabac et la nielle ou maladie de la mosaïque.** (C. R. Ac. Sc. 1905, p. 678-680).

Le nom de mosaïque du tabac ou de nielle doit être réservé à la maladie que Beijerinck a attribuée à l'action d'un virus soluble sans se prononcer sur la présence d'une bactérie : Sturgis la nomme *calico* et O. Comes l'appelle *bolla*.

Quant à la rouille blanche, c'est la maladie bactérienne que Prillieux et Delacroix ont étudiée en 1894 sous le nom impropre de *nielle du tabac* et qui est appelée *mosaïco* par Comes, *spotting* par Sturgis, *Pockenkrankheit* par Iwanowsky et Polowtzow.

Dans cette dernière maladie, les feuilles sont atteintes surtout à l'état adulte ; les taches restent plus petites et moins nombreuses que dans la mosaïque. Elles sont vite circonscrites par une couche subéreuse ; leur centre blanchit parce qu'il se dessèche et que l'air envahit les cellules.

Les bactéries sont mobiles, de $1{,}5 \times 0{,}7\ \mu$; elles ne sont pas colorées par le procédé de Gram.

L'infection peut être réalisée en aspergeant avec une culture les feuilles saines (sans blessure).

Ducomet (V.) — **La Brunissure des végétaux et sa signification physiologique.** (Assoc. française pour l'avanc. des Sc. Angers, séance du 6 août 1903. Année 1904, p. 697-707).

La brunissure est un simple accident physiologique, car les productions caractéristiques du mal et susceptibles d'isolement ne peuvent se cultiver; les inoculations méthodiquement conduites ne donnent aucun résultat, tous les caractères macro et microscopiques de la maladie peuvent être réalisés expérimentalement par des moyens physiques. Donc le *Plasmodiophora* et le *Pseudocommis Vitis* doivent disparaître en tant qu'organismes vivants.

Les altérations observées, qu'elles affectent le contenu cellulaire ou des produits exsudés à la façon d'un miellat, sont le résultat d'une exosmose de l'eau du cytoplasme et des leucocytes, assez lente pour permettre à ces deux éléments de la cellule de réagir et de modifier à la fois leurs relations, leur architecture physique propre et leur organisation moléculaire.

Une déshydratation protoplasmique, assez intense pour tuer immédiatement la cellule, caractérise le grillage. Mais, si l'exosmose est seulement exagérée de façon à rompre d'une façon ni trop lente ni trop brusque l'équilibre entre la transpiration normale et l'arrivée de l'eau dans les organes d'assimilation, la cellule, dont l'activité est troublée et non immédiatement abolie, produit les caractères de la brunissure. L'auteur exprimait ce rapport, en 1900, en disant que la brunissure n'est autre chose qu'un commencement de grillage.

L'appauvrissement de la plante par une fructification exagérée est bien une cause de brunissure, comme le soutient Ravaz (v. *Bot. Centr.* XCIII, p. 232 et XCVI, p. 303), mais il n'est qu'un cas particulier des circonstances qui amènent un déséquilibre de la nutrition, cause immédiate de la brunissure.

Paul Vuillemin (*Centralblatt.*).

Clinton (G.-P.). — **Report of the botanist. Connecticut agric. exp. station, 1903.**

L'auteur mentionne toutes les espèces de champignons ou de microbes parasites, qu'il a eu l'occasion d'observer en donnant une courte notice, pour chacun d'eux, sur les particularités qui lui ont été présentées, et les moyens de les combattre qui lui ont réussi. Il complète ses descriptions par de belles phototypies occupant une vingtaine de planches.

HEINRICHER (E.). — *Melampyrum pratense*, **ein in gewissen Grenzen specialisiert Parasit**. (*Ber. d. deutschen bot. Ges. Jahrg.*, 1904, p. 371-372.) **Le *Melampyrum pratense*, parasite spécialisé à certains hôtes déterminés.**

L'auteur a poursuivi, durant plusieurs années, des expériences de culture sur les *Melampyrum* (*arvense*, *barbatum*, *nemorosum*, *sylvaticum*, *pratense*). Il a reconnu qu'ils sont parasites en général, quoique le *Melampyrum pratense* et un peu moins le *M. sylvaticum* (ainsi que le *M. nemorosum*) soient capables de produire des suçoirs sur l'humus pur. Le *M. pratense* et un peu moins le *M. silvaticum* paraissent liés pour leur développement à certains arbres ou arbustes présentant des mycorhizes, tels que les Cupulifères, les Conifères, les Ericacées. Dans une culture de *M. pratense*, tous les filaments-germes cessaient de croître, s'ils ne parvenaient de suite à se mettre en contact avec une radicelle de *Corylus* (Coudrier).

PEGLION. — **Bacteriosi del gelso.** (*Bull. di Entomol. agr. e Patol. veget. An. V*, *p. 3-5.*)

L'auteur traite d'une maladie bactérienne qui sévit, en Italie, sur le mûrier. Les feuilles malades déterminent chez les vers à soie une maladie qui en fait périr environ 8 p. °/₀. L'infection peut être obtenue soit en nourrissant les vers à soie avec des feuilles malades, soit en leur injectant dans l'anus un liquide contenant les bactéries.

BINON. — **La greffe du Châtaignier.** (Soc.-nation. d'agriculture, 1906.)

On sait que les châtaigneraies de France sont fortement compromises par un fléau redoutable qui en a déjà fait périr une grande partie.

La cause paraît être le développement dans la racine du châtaignier d'un champignon que M. le professeur Mangin a décrit sous le nom de *Mycelophagus Castaneae* [1].

M. Binon a pensé qu'on pourrait combattre ce fléau par la greffe, comme on combat le phylloxéra par la greffe de la vigne sur pieds américains. Il a donc essayé de greffer le Châtaigner sur plusieurs espèces de Chênes : il dit avoir pleinement réussi à le greffer sur le Chêne pédonculé et sur le Chêne rouvre.

CURTEL (G.). — **De l'influence de la greffe sur la composition du raisin.** (C. R. Ac. Sc., 12 septembre 1904.)

Il y a des différences notables entre les fruits de vigne greffés et

(1) Mangin. *La maladie du Châtaignier* causée par le *Mycelophagus Castaneae*. Rev. mycol. XXV, 121. Comparez Delacroix, XX, 73.

ceux de vigne non greffée. Les fruits de vigne greffée sont plus gros, ont des grains plus volumineux, à peau moins épaisse, moins différenciés, à pépins moins nombreux, mais plus gros, à pulpe plus abondante. Le jus plus abondant est d'ordinaire à la fois plus acide et plus sucré, moins riche en phosphates, plus chargé de matières azotées, moins tannique et moins coloré, d'une couleur moins stable.

Jean Friedel (*Centralblat*).

Lidforss (B). — **Ueber die Chemotaxis der Equisetum-Spermatozoïden** (Ber. der deutsch. bot. Gesellsch. 1905, p. 314).

C'est sur les spermatozoïdes de l'*Equisetum arvense* et de l'*E. palustre* que l'auteur a fait porter ses recherches. Il a reconnu, comme ayant la plus puissante action attractive, l'acide malique, que du reste celui-ci soit libre ou combiné à la chaux ou à la potasse, sous la forme de sel neutre ou de sel acide. Toutefois, avec les sels acides, il se produit facilement un empoisonnement des spermatozoïdes, qui se traduit par la cessation de leurs mouvements et par leur mort. L'acide malique libre exerce une très forte attraction, employé à une faible concentration (1/1000 Mol.); employé à un haut degré de concentration, il exerce, au contraire, une action répulsive.

L'action attractive qu'exerce l'acide malique, commence à se manifester à une concentration d'environ 1/10000 Mol.

Les sels acides d'acide malique et aussi de divers sels de chaux (chlorure, sulfate, nitrate) exercent une action attractive énergique sur les spermatozoïdes d'*Equisetum*.

Par contre, ceux-ci restent complètement indifférents en présence de l'acide fumarique et des sels d'acide fumarique ; il en est de même vis-à-vis des sels de potasse à un faible degré de concentration.

Les spermatozoïdes d'*Equisetum* n'ont montré aucune propriété analogue à l'aérotactisme que l'on a mis en évidence chez les spermatozoïdes de *Marchantia*.

Bertrand (Gabriel). — **Sur l'emploi favorable du manganèse comme engrais.** (C. R. Ac. Sc. 1905, 2. 1255).

L'auteur, bien connu par ses recherches sur la laccase, ainsi que sur la tyrosinase des champignons, a fait une expérience sur l'emploi du manganèse comme engrais.

Le manganèse, qui favorise l'action de ces diastases, ne favoriserait-il pas le développement et l'action des diastases chez les plantes et, par suite, la croissance des végétaux ? (1)

(1) Nous avons déjà cité des essais qui militent en faveur de cette théorie. Voir *Rev. mycolog.* XXVI, p. 171, et XXV, p. 93.

L'auteur a commencé, fin février, une culture d'avoine : la couche arable, d'une grande profondeur, était formée de terre argileuse, très faiblement calcaire, dans laquelle il avait dosé, par trois épuisements à l'acide chlorhydrique concentré à chaud, 0,057 pour 100 de manganèse. Une partie seulement de ce manganèse était soluble dans l'acide acétique bouillant au centième (0,024 pour 100).

L'expérience a été faite sur deux surfaces carrées, égales à tous points de vue, de 20 ares chacune. Ces surfaces ont reçu les engrais habituels dans les mêmes proportions ; mais l'une d'elles a reçu en plus une quantité de sulfate de manganèse desséché correspondant à 50 kilogr. par hectare. Le sulfate, exempt d'impuretés (pour avoir plus de certitude dans les résultats), renfermait 31,68 pour cent de manganèse. Chaque mètre carré de terre avait donc reçu environ 1,96 de métal. Les différences en faveur du manganèse ont été :

Pour l'ensemble de la récolte...............	22,5	pour cent.
Soit pour le grain.........................	17,4	»
Soit pour la paille........................	26,0	»

TRILLAT (A.). — **Influences activantes ou paralysantes agissant sur le manganèse envisagé comme ferment métallique.** (C. R. Ac. Sc. 1903-2-922).

On sait que certains métaux et certains sels métalliques agissent comme les diastases, en ce sens qu'ils possèdent le pouvoir de transporter l'oxygène de l'air sur certaines substances. L'auteur a reconnu que ces sortes de diastases inorganiques exigent, pour réaliser leur effet maximum dans un milieu donné, des conditions spéciales sans lesquelles ils restent inactifs.

Les doses qu'il a employées consistaient notamment en acide gallique 50 centimètres cubes d'une solution au 1/1000 ; en $MnCl^2$, 0,01, en NaOH, 0,01. L'oxygène absorbé dans un temps donné était exactement dosé.

Il se dégage de ces expériences que le manganèse, envisagé comme ferment métallique, demande, pour devenir actif, que le milieu à oxyder contienne un alcali ou un sel alcalino-terreux. Pour la même quantité d'alcali, les doses croissantes de manganèse agissent comme paralysantes.

Comme dans tous les phénomènes diastasiques, la marche de la réaction peut être entravée par la présence de traces de certaines substances telles que l'acide arsénique dilué au 1/50000. Le bichlorure de mercure, l'acide cyanhydrique, l'hydrogène sulfuré et d'autres subtances, agissant comme poisons de l'organisme, ont une action analogue sur la marche de l'oxydation, après avoir souvent provoqué au début une excitation très nette.

Enfin même certaines substances inertes, telles que le verre pilé,

le quartz, les métaux en poudre ou à l'état colloïdal, apportent une perturbation considérable dans la marche de l'oxydation sous l'influence du manganèse.

Gossl. — **Ueber das Vorkommen des Mangans in der Pflanze und über seinen Einfluss auf Schimmelpilze.** (Beihefte 3. Botan. Centralbl. 1904, Abt. I, p. 119-132).

L'auteur décrit une nouvelle méthode dont il est l'inventeur qui permet de constater l'existence du manganèse, même en présence du cobalt, du fer, du nickel et du magnésium.

Le manganèse est très répandu chez les plantes de toutes les familles, il peut l'emporter sur le fer, mais non le remplacer. En général, les plantes aquatiques ou de marais emmagasinent le manganèse en plus grande quantité que les plantes terrestres ; les arbres à aiguilles en contiennent aussi plus que les arbres feuillés. C'est surtout dans le bois et dans l'écorce qu'on le rencontre.

Pour les champignons, le manganèse n'est pas un de leurs éléments constituants et il est incapable de remplacer le fer, le cobalt, le nickel. Mais il est capable, suivant les circonstances, d'agir comme excitateur (comme du reste la plupart des poisons à petite dose) ; toutefois cette action excitatrice paraît dépendre de la composition du milieu nourricier. Ainsi en présence du sucre de canne, il provoque la croissance et la fructification de l'*Aspergillus niger* Van Tieghem, en présence du peptone il enraie d'abord la croissance, puis plus tard il la provoque en même temps qu'il empêche la fructification.

Arthur (J. C.) — **Rapid method of removing smut from seed oast.** (*Rapport Agricl. Expt. Stat.* Bull. 103, p. 257-264, 1905).

C'est un exposé d'une méthode qui permet de traiter très rapidement et en grande quantité avec la formaline les grains d'avoine afin de tuer les spores du charbon. Elle consiste à asperger le grain avec une solution de formaline à 4 °/₀ ou même moins en employant environ 25 gallons (environ 1 hectolitre) de solution pour 120 boisseaux (9 hectolitres) de semence. Le grain mouillé doit être laissé en tas pendant au moins deux heures, ou même de préférence plus longtemps, avant qu'on ne le sème. On emploie dans l'Etat d'Indiana des élévateurs qui permettent de faire cette opération à très bas prix.

Iwanowski. — **Ueber die Entwickelung der Hefe in Zuckerlösungen ohne Gährung** (*Centralbl. f. Bakter, etc.* 1903, p. 151).

L'auteur rapporte quelques nouvelles expériences afin de démontrer que la levure, quand on la cultive dans des solutions pauvres en

matières sucrées et riches en peptones, ne fournit pas d'alcool, le carbone des hydrates de carbone se retrouvant presque en totalité à l'état d'acide carbonique.

ULPIANI et SARCOLI. — **Fermentazione alcoolica del molto de Fico d'India con lievito abituato al fluoruro di Sodio.** (*Rendic. d. R. Acad, d. Linaei*, Roma, 1902).

Les auteurs avaient précédemment démontré que le moût d'*Opuntia Ficus indica* subit la fermentation alcoolique à l'aide d'un ferment spécial le *Saccharomyces Opuntiae*.

Du reste le *Saccharomyces Opuntiae* est sans action vis-à-vis du ferment sélectionné de *Sacch. Pastorianus*.

Les auteurs ont pensé à neutraliser l'action de ce ferment (*Sacch. Opuntiae*) par l'addition de fluorure de sodium au moût de figue d'Inde : voici les avantages réalisés par cette méthode.

1° Le *Sacch. Opuntiae* reste complètement en dehors du mouvement fermentatif.

2° La fermentation induite dans le moût à 25 °/₀ de NaFl. par le *Sacch. Pastorianus*, acclimaté à cette concentration, donne un produit en alcool presque égal au produit théorique.

3° Les fermentations bactériennes (telles que lactique, mannitique etc.), qui consomment du sucre sans profit, restent aussi exclues.

Cavara (Catania). (*Centralblatt*).

HANSEN. (*F.* Chr.) — **Neue Untersuchungen über den Kreislauf der Hefenarten in der Natur** (Centralbl. f. Bakter. etc. 1903, 2ᵉ Abth., X Bd, p, 1-8). **Nouvelles recherches sur la circulation des diverses espèces de levures.**

Ces recherches confirment que les fruits bien mûrs, succulents et sucrés, sont le lieu d'élection et servent de foyer pour le développement du *Saccharomyces apiculatus*, tandis que c'est dans la terre qu'il traverse l'hiver. Il y est entraîné à l'automne par la pluie et avec les fruits tombés de l'arbre : durant la belle saison, alors que la surface du sol est desséchée par la chaleur, le vent l'entraîne avec la poussière dans l'atmosphère. Les oiseaux et surtout les guêpes opèrent le transport direct d'un fruit sur un autre.

En ce qui concerne les autres espèces de *Saccharomyces*, la circulation s'effectue dans les mêmes conditions. La seule différence consiste en ce qu'elles se répandent dans un rayon beaucoup plus étendu autour de leur foyer, ce qu'il faut attribuer (pour les vrais *Saccharomyces*) à ce qu'ils possèdent la faculté de produire des spores et à ce que sous cette forme plus résistante ils peuvent être transportés à de beaucoup plus grandes distances sans que leur

vitalité soit détruite par la sécheresse. De plus, à la différence du *P. apiculatus*, les vrais Saccharomycètes possèdent la faculté de se développer sur les milieux liquides plus ou moins nourriciers qui existent à la surface du sol, et peuvent ainsi constituer des *foyers secondaires*. Enfin ils supportent mieux un long séjour dans l'eau.

Serbinow. — **Ueber eine neue pyrenoidiose Rasse von Chlamydomonas stellata** *Dill.* (*Bull. du Jardin imp. bot. de St-Pétersbourg II*, 1902, p. 141-153, avec 2 planches). **Sur une nouvelle race de Chlamydomonas stellata** Dill. **dépourvue de pyrénoïdes.**

L'auteur décrit une nouvelle méthode qui consiste à cultiver les *Chlamydomonas* en symbiose avec des saprolégineés et les bactéries qui accompagnent celles-ci. Dans une grande jatte de Koch, on verse de l'eau de source ou de rivière et l'on y ajoute une petite quantité de l'eau qui contient les *Chlamydomonas*. On y dispose des œufs de fourmis ou des vers de farine, sur lesquels se sont développées des *Saprolégniées*. Au bout de peu de temps, les *Chlamydomonas* se multiplient abondamment et il en est ainsi pendant un long temps.

L'auteur décrit une forme de *Chlamydomonas* dépourvue de pyrénoïdes qu'il a trouvée aux environs de St-Pétersbourg et qu'il a réussi à cultiver en employant cette méthode de culture. La diagnose se rapporte complètement à celle du *Chlamydomonas stellata* Dill. (*Jahrb. f. wissensch. Bot.* 1895, p. 339); c'est pourquoi l'auteur la considère comme une race, privée de pyrénoïdes, de cette espèce et croit que le *Chlamydomonas reticulata* Goroschankin (*Beitrag zur Kenntniss der Morphologie und Systematik der Chlamydomonaden II*, p. 30, Moscou, 1891) est une race semblable d'une autre espèce de *Chlamydomonas*.

Dangeard. — **Sur le développement du périthèce des Ascobolées.** (*C. R. Ac. Sc.*, 25 janv. 1904).

L'auteur constate que la perforation observée par Harper dans les cloisons latérales de l'ascogone existe également dans les filaments du thalle.

Il admet que les cellules de l'ascogone s'épuisent au profit de la cellule ascogène.

Mais rien ne démontre le passage de leurs noyaux à travers les perforations, tandis qu'il a, au contraire, maintes fois observé la dégénérescence des noyaux sur place.

L'auteur en conclut qu'il n'existe pas de fécondation à l'origine du périthèce des Ascobolées.

Rolland (L.). — **Adhérence de la volve et de l'anneau chez les Psalliotes.** (*Bull. Soc. myc.*, XXI, p. 123, avec 1 pl..)

La volve, bien distincte surtout chez les Amanites, existe cependant aussi chez les Lépiotes et les Psalliotes où son existence est plus ou moins marquée par sa soudure avec l'anneau.

Ainsi, chez les Psalliotes, le dédoublement apparent de l'anneau que l'on observe chez certaines espèces et chez certains individus provient de ce que l'anneau et la volve, après s'être soudés entre eux au voisinage du stipe, se séparent au voisinage du chapeau, l'anneau pour se continuer avec le bord interne du chapeau et la volve pour se continuer avec le bord externe du chapeau.

Chez le *Lepiota procera*, le pied s'allonge avant que le chapeau ne s'ouvre. La volve, très adhérente au pied, se disjoint au fur et à mesure que celui-ci s'allonge et forme ainsi les mouchetures que l'on aperçoit sur le pied au-dessous de l'anneau.

Chez l'*Amanita pantherina*, la volve produit un phénomène analogue : la volve se déchire au fur et à mesure que le stipe s'allonge: ce sont ces débris qui constituent l'anneau inférieur que l'on observe vers le bas du stipe, anneau qui est plus ou moins fugace.

Blackman (V.-H.). — **On the fertilization, alternation of generations and generaly cytology of Uredineæ.** (*Ann. of Botany*, 1904, p. 323-373, pl. 21-24).

L'auteur étudie le processus de la mitose. Les masses chromatiques restent, pour la plus grande partie, agglomérées entre elles, de sorte qu'on ne peut compter le nombre des chromosomes ; mais, en général, tandis qu'il n'y a qu'une masse chromatique dans le gamétophyte, dont la période s'étend de la téleutospore à l'écidie, il y en a, au contraire, deux dans les deux noyaux conjugués du sporophyte. Le nucléole, qui existe toujours, disparaît à chaque mitose et réapparaît ensuite dans les noyaux-fils. On peut parfois observer un fuseau rudimentaire, présentant à ses pôles des corps que l'auteur considère comme des centrosomes et qu'il suppose naître par division. Les noyaux-fils restent complètement séparés, de sorte que la séparation de la chromatine persiste jusqu'à ce que la fusion s'opère dans la téleutospore.

Blackman note un certain nombre d'analogies entre les Basidiomycètes et les Urédinées. Ainsi le mycélium qui précède la baside contient des noyaux conjugués qui, en se fusionnant entre eux, forment le noyau unique de la baside mûre : les basidiospores sont, en général, uninucléées, de même que le mycélium qui en naît directement. Il y a une période de la vie du mycélium où des noyaux simples se conjuguent entre eux. Elle correspond à la période de

l'écidie dans le cycle de l'existence des Rouilles et représente la phase où, chez quelque ancêtre, le gamétophyte développait un organe sexuel, aujourd'hui supprimé, et passait ainsi au stade sporophyte. Les noyaux conjugués naissent probablement, comme chez les Rouilles, par suite de la réunion en une seule cellule de deux cellules voisines du mycélium, ce qui constituait un processus d'apogamie, à une époque où existait encore la sexualité.

Christman (A.-H.). — **Sexual reproduction on the Rusts.** (*Bot. Gaz.* 1905, p. 267-275, 1 pl.) **La reproduction sexuelle chez les Rouilles.**

Ses observations faites sur *Phragmidium speciosum*, *Caeoma nitens et Uromyces Caladii* ont conduit l'auteur à décrire ainsi le mode de formation des écidiospores :

Le mycélium des coussinets émet des hyphes verticales renflées en massue et isolées par une cloison basilaire. Le noyau de chacune d'elles se divise en deux et une nouvelle cloison apparaît, divisant ainsi transversalement la massue en deux cellules dont la supérieure disparaît bientôt.

Chaque massue ne contient donc plus qu'une seule cellule. Certaines de ces massues s'inclinent par paires l'une vers l'autre, entrent en contact par leurs sommets, s'y soudent, perforent leur cloison mitoyenne et mélangent leurs prototoplasmes : les deux noyaux émigrent alors vers le sommet de la boucle ainsi constituée, entrent en division et forment deux figures caryocinétiques accolées. La division étant accomplie dans chacun de ces deux noyaux conjugués, il existe finalement quatre noyaux dont les deux supérieurs passent dans le sommet allongé de la boucle, lequel s'isole par étranglement et donne la première cellule-mère de l'écidiospore qui se divise à son tour en écidiospore et cellule intercalaire.

Les noyaux inférieurs de la boucle se conjuguent à leur tour pour former une écidiospore. Et les mêmes phénomènes de conjugaison se reproduisent autant de fois qu'il se forme une écidiospore.

Il se passe donc, dans l'écidie des Urédinées, quelque chose d'analogue à ce que l'on observe dans la formation des asques des Ascomycètes; toutefois, il ne faut pas oublier que l'ascocarpe provient de la fusion d'une seule paire de gamètes, tandis que l'écidie est le résultat de nombreux fusionnements ; de plus, la paroi de cette dernière ne peut être comparée à celle d'un périthèce, car elle est formée de cellules qui sont morphologiquement des écidiospores.

Les phénomènes que l'auteur a constatés dans les écidiospores lui font abandonner l'opinion de Dangeard et de Sappin-Trouffy qui considèrent la téleutospore comme un œuf et le portent à admettre

avec Raciborski et Blackmann que la fusion nucléaire dont la téleutospore est le siège, est un simple processus de réduction chromatique.

Treldase (W.). — **Aberrant veil remnants in some edible agarics** (*Missouri bot. Garden*, 83-85, avec 10 pl.) **Lambeaux du voile persistant d'une façon anormale chez quelques agarics comestibles.**

L'auteur rapporte ses propres observations en les accompagnant de dix planches photographiques.

Chez le *Lepiota naucina* (*Lepiota naucinoïdes*, Peck), le professeur Peck relate que l'anneau perd parfois son adhérence avec le stipe, de sorte qu'il devient mobile, comme chez le *L. procera* ou, dans d'autres cas, il se déchire et disparaît complètement. L'auteur constate que le voile s'amincit à mesure qu'il se développe et qu'il se déchire d'ordinaire en deux portions dont l'une subsiste au pourtour du chapeau, tandis que l'autre constitue un anneau qui ne présente que peu d'adhérence avec le stipe. Dans d'autres cas, moins typiques, le voile reste tout entier adhérent, par lambeaux, au pourtour du chapeau. On peut observer toutes les formes intermédiaires entre ces deux extrêmes. Contrairement à l'opinion du professeur Peck, l'auteur n'a jamais observé que l'anneau, une fois formé, fût capable de disparaître par suite du développement normal de la plante.

L'auteur constate une anomalie analogue chez l'*Agaricus amygdalinus*, espèce voisine du *Psalliota arvensis*, spéciale à l'Amérique et remarquable par son odeur d'essence d'amandes amères (odeur de macaron). Normalement, cette espèce possède un anneau caduc, en forme de collerette, autour du stipe ; mais parfois le voile se rompt de telle sorte que tous les lambeaux restent entièrement fixés au pourtour du chapeau,

L'*Hypholoma appendiculatum* présente, comme caractère typique, un voile attaché au pourtour du chapeau ; en Amérique, ce caractère est si peu stable que Peck a donné à cette espèce le nouveau nom de *H. incertum* ; ainsi, on trouve parfois un anneau délicat à bords déchirés, fixé au pourtour du stipe.

Howard (A). — **Befruchtung und Kreuzung des Hopfens.** (Allgem. Brauerei und Hopfer Zeitung. 1905. N° 54, pp. 5. Fig.).

Chez les variétés de houblon à pédoncule pulvérulent, les inflorescences croissent plus vite, montrent des bractées plus grandes et atteignent un poids plus élevé que chez les variétés à pédoncule non pulvérulent. De plus, les inflorescences pulvérulentes résistent beaucoup mieux aux attaques du *Sphaerotheca Humuli* qui leur cause moins de dommage.

DOP (PAUL). — **Influence de quelques substances sur le développement des Saprolégniées parasites des poissons.** (Bull. Soc. bot. France, LII 3. 1905, p. 255-158.)

Le *Saprolegnia Thureti* se développe bien en présence de la mannite comme en présence du glycose (voir Bot. Centr. XCVIII, p. 383), soit en vie aérobie, soit en vie anaérobie. Dans ce dernier cas, l'épaisseur des filaments est plus faible, les cloisons sont plus nombreuses dans les parties âgées et les grains de celluline sont plus petits.

L'aliment carboné peut être donné au *S. Thureti* et à l'*Achlya prolifera* sous forme de glycogène (que les champignons transforment en glycose) ou encore sous forme d'amides et d'amines (urée ou chlorhydrate de triéthylamine à 1 °/₀). Avec ces deux substances, le développement est lent et les grains de celluline sont rares et très petits.

Dans les milieux minéraux peptonisés, la celluline fait plus ou moins complètement défaut. Le développement se ralentit et les cloisons se multiplient si la pression osmotique est trop élevée.

Paul VUILLEMIN (*Centralblatt*).

FALK (R). — **Die Cultur der Oidien und die Rückführung in den hôhen Fruchtformen bei den Basidiomyceten.** (Brefeld. Beitrâge zur Biologie der Pflanzen VII, 3, 1902, p. 207-347, avec les planches 12-17).

Brefeld a précédemment signalé que les spores de diverses espèces d'hyménomycètes, mises à germer dans un milieu nourricier, développent un mycélium qui, aussitôt, se dissocie en oïdies et que ces oïdies donnent naissance à des mycéliums qui, si les circonstances sont favorables, développent des fruits á basides.

L'auteur s'est proposé de rechercher si ces formes-oïdies, qui se laissaient indéfiniment cultiver, étaient ou non capables de faire retour à la forme à fruits basidiés, au bout d'un nombre plus ou moins grand de générations successives.

Pour le *Phlebia merismoides* Fr., en cultivant les oïdies sur du sable humide, suivant le procédé qui est connu, l'auteur a obtenu, au bout de quatorze mois, de petites ébauches de fruits colorées en rouge et au bout de dix-neuf mois des fruits à basides sur des rameaux de cerisier.

En semant les spores de divers agarics coprophiles, *Coprinus lagopus*, *C. sterquilinus*, *Psilocybe spadicea*, *Ps. coprophila*, *Panæolus campanulatus*, l'auteur a obtenu des chapeaux. Il n'a pas réussi à faire germer les spores de *Psalliota campestris*.

En semant les oïdies de l'*Hyphotoloma fasciculare*, l'auteur a

obtenu, au bout de treize mois, des chapeaux. Au contraire, il n'a pu en obtenir du *Pholiata mutabilis*, quoique les conditions de culture aient été les mêmes pour ces deux espèces. Chez le *Collybia velutipes*, la fructification en oïdies a montré un degré de différenciation beaucoup plus élevé que chez les autres espèces. Des groupes de chapeaux ont apparu 2 mois 1/2 après leur ensemencement.

Des colonies d'oïdies du *Collybia tuberosa* ont produit un voile épais d'hyphes longues, blanches, pourvues de boucles, qui ont donné naissance aux sclérotes de ce champignon.

L'auteur a expérimenté sur l'*Oïdium Lactis* les mêmes procédés de culture ; mais il n'a pu, jusqu'à présent, obtenir aucun retour à une forme à basides. L'auteur a fait des cultures comparatives de diverses espèces d'*Endomyces* et il pense que l'*Oidium Lactis* doit être rangé, dans la classification, à côté des *Endomyces* aussi longtemps que des résultats positifs ne lui auront pas démontré une autre parenté.

Stevens (F. L.). — **Studies on the fertilization of Phycomycetes** *Sclerospora graminicola* (Bot. Gaz. 34, p. 420-425, 1 planche.)

Le genre *Sclerospora*, que l'on n'avait pas étudié jusqu'à présent au point de vue cytologique, possède, ainsi que l'auteur l'a constaté, un oogone pourvu de 40 à 50 noyaux, dans lequel se développe une oosphère dépourvue de noyaux, d'une façon analogue à ce que l'on observe dans le genre *Peronospora* et chez l'*Albugo candida*. L'anthéridie possède quatre noyaux, mais il n'y en a qu'un qui pénètre dans l'oogone. Un noyau mâle se fusionne avec un noyau femelle et c'est alors que se forme la paroi de l'oospore. Ces observations rapprochent complètement le genre *Sclerospora* des Péronosporées et l'éloignent des Albuginées. La mitose et la manière dont se groupe le protoplasma concordent entièrement avec ce qui se passe chez toutes les Péronosporées. La cytologie milite donc en faveur de la grande parenté du genre *Sclerospora* avec les Péronosporées.

Griffiths (D.). — **Contribution to a better knowdledge of the Pyrenomycetes. II. A new Ergot** (*Bull. of the Torrey bot. Club*, 1901, p. 236.)

L'auteur décrit une nouvelle espèce de *Claviceps* qui croît sur l'*Hilaria mutica* et l'*H. cendroides*.

Les sclérotes germent, en un temps très court et donnent déjà au bout de vingt jours des périthèces mûrs.

Claviceps cinereum. — Sclérotes en forme de massue, longuement atténués, 1,5-3 cm., très visqueux à leur maturité, réticulés sur une partie de leur longueur. Stipe court, portant une tête subglobuleuse, à surface lisse, visqueuse. Périthèces complètement

immergés, ovoïdes ou piriformes (190-225 $\mu \times$ 60-90 μ). Asques octospores, groupés en faisceau, presque cylindriques, atténués vers le bas, portés par un long pédicelle (135-150 $\mu \times$ 4-5 μ.) Spores filiformes.

BERNARD NOEL. — **Une orchidée à infestation tardive,** Bletia hyacinthina. *(La Revue des Idées,* 1905, p. 514-527).

On sait, par les recherches précédentes de M. Bernard, que les embryons de toutes les orchidées étudiées jusqu'ici ne germent qu'autant qu'ils sont envahis par un champignon qui, par sa présence, détermine l'excitation nécessaire pour provoquer la germination.

Or, une orchidée d'Extrême-Orient (*Bletia hyacinthina*) présente une exception temporaire à cette règle générale.

1. *Graines géantes à embryon différencié.*

Disons tout d'abord qu'il existe entre les graines de cette orchidée et de celle de ses congénères des différences extrêmement saillantes et remarquables.

Les orchidées, en général, produisent des graines innombrables et rudimentaires qui remplissent comme d'une impalpable poussière la cavité de leurs fruits. Darwin rapporte que certaines orchidées tropicales peuvent mettre au monde, en une seule année, plus de douze millions de semences; ce nombre annuel est dans tous les cas supérieur à plusieurs milliers. Chaque graine renferme un embryon long d'un quart de millimètre, ne montrant aucune ébauche d'organe, simple globule indifférencié formé d'une centaine de cellules et protégé par un tégument qui semble fait de gaze transparente (fig. 9). Ces embryons paraissent des avortons mis au monde avant terme quand on les compare aux autres embryons végétaux enfermés dans des graines volumineuses, abondamment pourvus de nourriture et montrant dès avant leur naissance des ébauches reconnaissables de feuilles, de tiges et de racines. Le nombre immense des graines d'orchidées compense seul leur débilité en permettant à quelques-unes de rencontrer dans les hasards du monde les conditions particulières qui peuvent assurer leur vie.

Or, le *Bletia hyacinthina* possède des graines qui, comparées à celles des autres orchidées, sont de véritables géants : l'embryon qu'elles renferment mesure à lui seul un demi-millimètre de longueur.

Elles présentent, en outre, cet autre caractère, c'est que cet embryon n'est pas un simple amas de cellules non différenciées, mais qu'il porte, au contraire, à son sommet, une ébauche de cotylédon.

2. *Le* Bletia *est, à la différence des autres orchidées, capable de germer sans le concours de l'endophyte et est même réfractaire à celui-ci pendant les premiers mois qui suivent la germination.*

A la différence de ce qui a lieu pour toutes les autres orchidées, les graines mûres de *Bletia hyacinthina* germent seules sans le secours de champignons : elles arrivent ainsi, en l'absence de toute excitation parasitaire, à donner des plantules d'un demi-centimètre. Bien plus, mises en présence du champignon qui les infestera plus tard, ces plantules résistent d'abord à son atteinte et, si les filaments arrivent à pénétrer à l'intérieur de quelques cellules, ils y sont aussitôt digérés et détruits par une réaction phagocytaire énergique.

Cette immunité dure plus de deux mois après lesquels la croissance des plantules se ralentit, puis s'arrête, si le parasite n'intervient pas : la maladie est toujours nécessaire à la vie, mais elle est plus tardive. Une expérience directe montre que cette immunité de l'enfance tient bien à la perfection relative des embryons. Si l'on prend, en effet, des graines dans des fruits verts, à un moment où elles dépassent peu l'état de développement moyen des semences d'orchidées, ces graines ne germent plus seules ; elles ne germent que quand elles sont envahies par le champignon aux atteintes duquel elles ne sont pas réfractaires.

3. *Les orchidées ont dû passer par des étapes successives avant de tomber sous la dependance de l'endophyte dès leur germination.*

Ce cas permet de comprendre comment les orchidées se sont adaptées à la maladie. Leurs ancêtres devaient avoir dès l'enfance une immunité naturelle plus prolongée encore que celle des *Bletia*; les parasites n'attaquèrent d'abord que des plantes arrivées presque à leur complet développement.

Pour connaître les premières conséquences de cette infestation tardive, il faudra étudier les phénomènes de la vie des orchidées adultes. L'infestation a pu, entre autres choses, entraîner une déhiscence prématurée des fruits, et les graines libérées un peu avant terme n'ont plus donné que des plantes moins vigoureuses perdant leur immunité plus tôt. La maladie a donc pu progresser pour ainsi dire en s'aggravant d'elle-même de génération en génération. L'état de la plupart des orchidées actuelles montre le terme extrême atteint ; l'action profonde des parasites est devenue manifeste depuis le début de la vie (quand les graines germent par le concours de ces champignons) jusqu'à la fin de l'existence (quand les fruits mettent au monde leurs semences atrophiées).

5. *La tubérisation n'apparaît qu'avec l'invasion du parasite et comme conséquence de cette infestation.*

Les orchidées ont un mode de développement qui est normal pour

elles, mais qui est aberrant par rapport à celui des autres végétaux. La plupart des graines donnent en germant des plantules élancées dont la tige grêle porte les premières feuilles à mesure qu'elles se déploient. L'embryon des orchidées, au contraire, sitôt envahi par les champignons, se transforme (f. 7) en un petit tubercule renflé, souvent bossué irrégulièrement comme une pomme de terre minuscule ; le premier bourgeon de la plante, plus ou moins enfoncé dans un œil, se forme au sommet de ce tubercule embryonnaire. C'est l'aspect bien connu des tumeurs ou des galles qui naissent sur des plantes parasitées par des larves ou des microbes ; c'est un aspect pathologique devenu habituel au début de la vie des orchidées et des rares plantes astreintes, comme elles, à héberger des champignons dès la germination. Il est, dès l'abord, presque évident que cette formation constante de tubercules embryonnaires est une conséquence de l'infestation précoce.

Une preuve manifeste en est donnée par la comparaison de la plupart des orchidées, qui germent comme on vient de le dire, en s'infestant et se tubérisant (fig. 7), avec les *Bletia* indépendants des champignons dans leur première enfance et dont les plantules sont élancées et grêles (fig. 8) conformément à la loi générale. Ce début de germination régulière est un caractère ancestral que les *Bletia* ont conservé ; les autres orchidées se tubérisent dès leur venue au monde parce qu'elles s'infestent en germant, comme s'hypertrophient les rameaux des airelles attaqués par certains champignons, tels que le *Melampsora Gæppertiana* ou l'*Exobasidium Vaccinii*.

Explication de la planche CCLXII (fig. 7-9)

Fig. 7. — Plantule de *Bletia hyacinthina* sans champignon. Gr. = 10.

Fig. 8. — Tubercule embryonnaire d'un *Catleya*. La région inférieure, envahie par le champignon et vue par transparence, est ombrée.

Fig. 9. — Graine d'une orchidée (*Loroglossum hircinum*) : le tégument n'est figuré que par son contour pour laisser voir l'embryon. Gr. = 140.

Guttenberg (H. R. von). — **Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter von** Adoxa moschatellina **und** Cynocrambe prostrata (*Ber. deutsch Bot. Gesells.*, 1905, p. 265-273, avec 2 pl.) **Organe de perception de la lumière chez les feuilles de** l'Adoxa **et du** Cynocrambe. (Voir planche CCLXII, fig 10-17).

L'auteur démontre que deux de nos espèces indigènes possèdent un épithélium phototactique dont le rôle consiste à maintenir les feuilles dans une position transversalement héliotropique. Le

mécanisme est le même que celui que Haberlandt a constaté chez les feuilles « veloutées » des espèces ombrophiles des forêts tropicales.

Les cellules épidermiques présentent, dans leur paroi externe, un épaississement ou un renflement qui fonctionne comme une lentille biconvexe, en faisant converger les rayons, dans l'intérieur de la cellule, sur le protoplasme qui s'étale sur le plancher de la cellule. (Voir fig. 10 qui représente une cellule de l'épiderme de la face supérieure d'une feuille d'*Adoxa moschatellina* et figure 11 qui représente une cellule de l'épiderme de la face supérieure d'un cotylédon du *Cynocrambe prostata* (1).

De ce dispositif il résulte que, quand la cellule est éclairée, les rayons lumineux convergent de manière à produire un point brillant sur le plancher de la cellule. Le mouvement de la feuille se produit de manière que le plancher de la cellule soit aussi uniformément éclairé que possible.

Toutefois, chez les espèces observées par Haberlandt, la tache brillante, fortement éclairée, était placée au centre de la cellule, tandis que, chez celles observées par Guttenberg, cette tache brillante est excentrique, à raison de ce que la papillosité n'est pas placée au centre. Quant au résultat, il est le même dans les deux cas; car la feuille se place spontanément de telle sorte que la lumière soit également répartie dans l'intérieur de la cellule, ce qui est obtenu par la position transversale. Les expériences, faites jusqu'à présent, tendent à démontrer que le pétiole n'est pour rien dans la position que prend la feuille.

Il est curieux que la feuille prenne la position horizontale à la lumière diffuse, telle que celle qui survient en plein air par un jour où le ciel est couvert. Dans ce cas, cependant, la distribution de la lumière dans l'intérieur de la cellule est inverse de celle qui existe avec des rayons de lumière parallèles (au lieu d'être diffus), le centre du plancher de la cellule étant sombre avec une marge périphérique lumineuse. La cause qui provoque dans ce cas le mouvement, est évidemment aussi l'éclairage inégal de l'intérieur de la cellule.

Il est à noter que la transparence des cellules épidermiques, favorable à la pénétration des rayons lumineux, est assurée par un ensemble de circonstances : ces cellules, en effet, sont toujours dépourvues de chlorophylle; leur contenu consiste en un suc clair et limpide qui est entouré par une enveloppe de protoplasma très pauvre en substances opaques; ces cellules sont toujours aussi exemptes d'amidon et sur toute la face supérieure de la feuillle il n'existe pas de stomates.

(1) Le corpuscule arrondi qui repose sur le plancher de chaque cellule est le noyau de cette cellule.

Les cellules de l'épiderme de la face inférieure de la feuille, au contraire, contiennent toujours des grains de chlorophylle et sont entremêlées de nombreux stomates. Si on les examine après en avoir préparé une section, on constate que leur face externe n'est point bombée et qu'elle ne présente jamais de renflement lenticulaire, noyau de celle-ci.

Si l'on examine le renflement lenticulaire à l'aide des réactifs, tels que le chlorure de zinc iodé, elle présente, comme le reste de la paroi cellulaire, les caractères chimiques de la cellulose.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCLXII, fig. 10-17.

Fig. 10. — (*Adoxa moschatellina*). Section, dans le sens de la longueur, d'une cellule de l'épiderme de la face supérieure d'une feuille adulte ; on distingue, sous forme d'un corpuscule arrondi, le noyau sur le plancher de la cellule; au-dessous on voit une couche de cellules en pallissade.

Fig. 11. — (*Cyn. prostrata*). Section, dans le sens de la longueur, d'une cellule de l'épiderme supérieur d'une feuille adulte : le corpuscule arrondi, figuré sur la droite du plancher de la cellule, est le noyau de cette cellule.

Fig. 12. — (*Adoxa moschatellina*). Section longitudinale à travers l'épaississement plan-convexe qui fait l'office de lentille chez une cellule épidermique.

Fig. 13. — (*Cyn. prostrata*). Epaississement lenticulaire biconvexe d'une cellule épidermique de cotylédon.

Fig. 14. — (*Cyn. prostrata*). Epaississement lenticulaire biconvexe d'une cellule épidermique du feuillage.

Fig. 15. — (*Cyn. prostrata*). Epaississement lenticulaire concave-convexe à travers une cellule épidermique du bord d'une feuille.

Fig. 16 et 17. — (*Cyn. prostrata*). Deux formes d'épaississement bi-convexe.

ESPÈCES DES VOSGES (*suite*, voir tomes XVII, 71, et XIX, 143) par R. Ferry.

Oligoporus albus (Corda) Ludwig. Lehrb. der nieder Kryptogamen, p. 547. **Polyporus Ptychogaster** Ludw. ; **Oligoporus ustilaginoides** Bref. Untersuch. p. 126, t. VII, f. 23-25 et t. VIII, f. 26-36 ; **Ptychogaster albus** Corda Ic. 11, f. 90 ; Bull. ann. sc. nat. 1865, p. 290 et 1872, t. XII, f. 1 et 4 ; **Ceriomyces albus** Sacc. Syll. VI, p. 338et p. 117 , IX, p. 169 ; C. Roumeguère, **Fungi exsicc. Gallici** nº 6585.

A l'arrière-saison, alors que l'air est saturé d'humidité, j'ai rencontré quelquefois dans nos forêts (forêt du bon Dieu à Raon-l'Etape et forêt de Pair et Grandrupt à Saint-Dié), sur des racines ou souches de chêne, de pin, d'épicéa, cette curieuse production.

Elle se présente sous la forme de boules (de 7 à 8 cent. environ

de diamètre) sessiles ou à peine stipitées, d'abord velues, puis parfois laciniées-alvéolées, ce qui leur donne l'aspect d'une éponge. Elles sont d'abord d'un blanc pur; mais, à l'époque de la maturité, elles se tachent d'ocre (par la chute des spores) presque aussitôt qu'on les touche. Le point d'attache est formé d'un tissu tenace qui prend en séchant une consistance cornée. De ce point d'attache partent les filaments rayonnants qui composent sa texture. Ceux-ci se dirigent vers la circonférence. Ils laissent entre eux des interstices fusiformes où sont logés des amas de spores de couleur ocracée et qui sont disposés concentriquement par rapport au pédicule. Il en résulte des zones de stratifications concentriques, les unes brunes, d'autres d'un blanc pur, les autres de consistance gélatineuse.

Au microscope, l'on constate que les hyphes fertiles sont simples ou ramifiées, plus ou moins ondulées ou circinées, c'est-à-dire enroulées en crosse. Les spores sont elliptiques ou oblongues, d'environ 6 μ.

Cette production a été découverte en 1837, en Bohème par Corda, qui l'a nommée *Ptychogaster albus* (1), la considérant comme un Myxomycète, de même que Rabenhorst. D'autres y ont vu un Gastéromycète. Fries et Tulasne pensaient que c'était un *lusus* de Polypore. M. Maxime Cornu y a reconnu une forme conidiale devant appartenir à un Polypore.

Cornu (2) a reconnu que les spores se forment sur les filaments fertiles non pas latéralement, comme Tulasne l'avait indiqué, mais qu'elles proviennent d'ordinaire de la segmentation d'un rameau d'hyphe roulé en crosse ; que les hyphes deviennent gélatineuses et se dissolvent et que par suite les spores se rencontrent accumulées en tas. Cornu écarte ainsi l'opinion de Tulasne, qui rapprochait cette production du *Pilacre Petersii*. Il la considère, au contraire, comme la forme conidiale d'un Polypore, qui serait peut-être le *Polyporus destructor*.

Fries l'a rattachée au *Polyporus destructor* ; Quélet (Flore myc. p. 374) au *Polyporus borealis*.

En 1880 (3), le Professeur Ludwig, de Greiz, constata que cette production appartenait à une espèce nouvelle de Polypore. Il avait placé dans une cave, sur un vase contenant de l'eau, un morceau de bois portant les boules dont nous avons parlé plus haut et leur

(1) Corda. *Icones Fungorum*, t. V, p. 22 et t. II, p. 22. Il plaçait le *Ptychogaster* parmi les Æthalinées, près de *Spumaria* et *Æthalium*. Fries en a fait une Trichodermacée sous le nom de *Trichoderma institale* (*Summa*, p. 447).

(2) Cornu, *Bull. Soc. bot. de France*, t. 23, p. 362.

(3) Ludwig. *Zeitschrift für ges. Naturw.*, 1880, Bd 53, p. 430.

mycélium. Celui-ci continua à se développer et donna naissance à plusieurs boules. Sur un mince cordon mycélien existaient en dessus les spores habituelles du *Ptychogaster* et en dessous des tubes de polypore avec leurs spores et leurs basides. M. Ludwig nomma cette espèce nouvelle *Polyporus Ptychogaster*.

Voici la description que le Professeur Ludwig donne de ce polypore.

Oligoporus albus Corda (*O. ustilaginoïdes* Bref. — *Polyporus Ptychogaster* Ludw).

Forme hyméniale :

Sur quelques endroits, quelquefois aussi sur tout le dessous des fructifications conidiales se forment les couches de tubes. Les orifices, de moyenne grosseur, sont blanchâtres et dentelés, à dents arrondies ou aiguës. Les basides portent quatre spores incolores. Les spores se répandent en une poussière blanche sur l'orifice des tubes.

Brefeld confirma ces observations de Cornu et Ludwig. Il considère comme des chlamydospores les spores ocracées que nous avons mentionnées ; il étudia leur origine et leur mode de production et les trouva identiques à ceux de l'*Ustilago Segetum* ; c'est pour ce motif qu'il donna à cette nouvelle espèce de Polypore le nom d'*Oligoporus ustilaginoïdes* Bref., lequel est ainsi synonyme de *Polyporus Ptychogaster* Ludwig.

L'examen au microscope d'un jeune *Ptychogaster* fait reconnaître ce qui suit. Il se compose d'hyphes rayonnant de la base vers la périphérie, qui en général sont peu ramifiées, lâchement unies entre elles, sauf en quelques places où elles sont plus intimement unies. Chaque hyphe (pl. CCLXII, f. 4) présente de nombreuses cloisons et, près de chacune de ces cloisons, une boucle. L'hyphe principale donne naissance à de nombreuses hyphes latérales. Celles-ci ne sont pas disposées au hasard, mais elles sont, au contraire, exclusivement situées au niveau des cloisons et prennent naissance sur les boucles de l'hyphe principale. Les rameaux latéraux se ramifient à leur tour de la même façon (d'ordinaire trois ou quatre fois) et les derniers rameaux portent les chlamydospores (f. 4 et 5). Leur extrémité a une tendance marquée à s'enrouler en crosse. Voici comment les chlamydospores se forment aux dépens des filaments mycéliens. A égale distance des cloisons pourvues de branches que nous avons signalées plus haut, le contenu granulé de l'hyphe se concentre en certains points en même temps qu'il gonfle le filament et s'isole par des cloisons pour constituer les chlamydospores. Celles-ci sont donc séparées l'une de l'autre par un intervalle privé de granulations, au milieu duquel on remarque les cloisons primitives pourvues de leurs boucles (f. 5). Les boucles ne man-

quent vis-à-vis des cloisons que sur certains filaments qui se font remarquer par leur contenu graisseux et qui correspondent aux vaisseaux à graisse (*fettführenden Schlauchen*) qui existent chez d'autres espèces de polypores (1). Sur quelques fruits on peut, avant la production des spores, distinguer, à l'œil nu, ces vaisseaux sous forme de lignes disposées régulièrement. Au moment où le fruit atteint toute sa croissance, l'on peut aussi constater des hyphes latérales grêles et de nouvelle formation qui se développent dans les intervalles que les hyphes plus anciennes ont laissés entre elles.

Brefeld, dans ses recherches précédentes sur les basidiomycètes, avait reconnu qu'un fragment de mycélium, détaché avec assez de précaution pour ne pas le faire périr, continuait à végéter dans un milieu de culture approprié et y produisait des spores. Il essaya donc de ce procédé pour l'*Oligoporus*. Au bout de quelques jours, un fragment de mycélium donna naissance à d'abondantes chlamydospores. Ces spores présentaient entre elles des articles intercalaires tels que ceux que nous avons décrits plus haut, mais qui étaient plus longs et se dissolvaient moins rapidement en une matière gélatineuse. Cette production de chlamydospores était tellement intense qu'elle paraissait absorber toute l'activité végétative de la culture et ne laisser place à aucune autre forme de reproduction.

Ces chlamydospores (sortes de gemmes ou bulbilles se développant sur le parcours des filaments mycéliens) est tout à fait analogue à ce que nous voyons se passer chez les Ustilaginées. Chez celles-ci également, il se produit sur le parcours des filaments mycéliens des chlamydospores qui sont également mises en liberté par la dissolution des parties intercalaires de mycélium.

Aussi M. Brefeld considère-t-il les Ustilaginées comme un groupe naturel de champignons chez lequel la formation de chlamydospores prédomine. Pour marquer que ce mode de reproduction est commun à l'*Oligoporus albus* et aux *Ustilaginées*, il a tenu à lui donner le nom d'*Oligoporus ustilaginoïdes*.

Brefeld, qui a essayé de cultiver les basidiospores sur divers milieux nourriciers, n'a pas réussi à les faire germer. Il n'a pas été plus heureux pour les chlamydospores. Il attribue ce résultat négatif à ce que les spores exigent un temps de repos avant de pouvoir germer, et dans la nature ne germeraient qu'à l'automne de l'année suivante.

Brefeld fait aussi remarquer que l'existence tout à fait exceptionnelle d'un hyménium à basides chez l'*Oligoporus ustilaginoïdes* est un fait analogue à celui qui se passe chez les Nyctalis

(1) G. Istvanffy und O. Johan-Olsen. *Der Milchsaftbehälter*, etc.

(*N. lycoperdoïdes* (Bull.) Fr. et *N. asterophora* (Bull.) Fr.; chez ces Nyctalis, les chlamydospores, c'est-à-dire les pseudo-spores formées (comme ici) aux dépens du mycélium, couvrent la face inférieure du chapeau, ainsi que les lamelles, et ce n'est que très exceptionnellement que les lamelles sont tapissées par un hyménium formé de basides.

Richon (Bull. Soc. Botanique 1878) compare ces formations de conidies à celles que de Seynes a observées dans le chapeau de *Fistulina hepatica* et de *Polyporus sulfureus*, et que lui-même a constatées sur le *Corticium amorphum*.

M. de Istvanffi (1) a étudié la division des noyaux dans les cellules du mycélium qui doivent plus tard donner naissance à des chlamydospores. Il a reconnu que chaque cellule contient (outre un très gros globule de graisse) un noyau qui sera plus tard celui de la chlamydospore; que chaque cellule mycélienne fournit en outre un noyau à l'anse à laquelle elle donne naissance et que ce noyau ne se fusionne pas avec celui de la cellule avec laquelle l'anse se fusionne.

D'après M. de Istvanffi, les très jeunes chlamydospores de *Nyctalis parasitica* ne présenteraient qu'un seul noyau; de bonne heure celui-ci se partagerait en deux autres noyaux par un mode de division indirect. M. Dangeard (1895) et M. René Maire (2) ont, au contraire, reconnu que les chlamydospores possèdent dès leur naissance deux noyaux qui ne se fusionnent à aucun moment. En tout cas, ces trois observateurs sont d'accord pour constater que les chlamydospores mûres du *Nyctalis parasitica* contiennent toujours deux noyaux.

On a signalé généralement le *Ptychogaster albus* sur les souches d'arbres résineux : je l'ai trouvé aussi sur le chêne. Le Professeur Ludwig a étudié son action sur le bois, action qui serait analogue à celle du *Merulius lacrymans*.

Il l'a rencontré en outre sur des arbres vivants et il a noté que les arbres vivants sur les racines desquels se développe le *Ptychogaster* ne tardent pas à dépérir et ne résistent pas à son atteinte plus de un à deux ans.

Explication de la planche CDLXII, f. 4-6.

Fig. 4 (*Ptychogaster albus*). Une hyphe montrant des anses sur lesquelles naissent les quatre rameaux inférieurs. Deux de ces rameaux (situés à droite) s'enroulent en crosse et montrent des

(1) Von Istvanffi. *Ueber die Rolle der Zellkerne bei der Entwickelung der Pilze*. Ber. der deutsch. bot. Ges., 1895.

(2) Maire. *Recherches cytologiques sur les Basidiomycètes*. (Bull. Soc. Mycolog. 1902, 4e fascicule).

conidies elliptiques séparées l'une de l'autre par des articles intercalaires contenant chacun une anse.

Fig. 5. Un fragment plus fortement grossi montrant les conidies elliptiques granuleuses séparées par des segments intercalaires vides de protoplasma et possédant chacun une anse.

Fig. 6 (*Ptychogaster rubescens*) Boudier, *Journ. de Bot.* 1887, p. 10. Extrémité d'une hyphe ramifiée, on voit la disposition terminale ou intercalaire des conidies.

Nomura. Sopro i germi patogeni nella flaccidezza del Varo da seta. (*Extr. de l'Archiv. di Farmacolog.* 1904, p. 1-11.)

L'auteur a étudié l'agent de la flacherie des vers à soie dans des cultures qu'il a faites au laboratoire d'hygiène de l'Université de Pavie.

Cette maladie est causée par une bactérie nommée *Bacillo innominato* par MM. Lo Monaco et Giorgi.

Cette bactérie peut être identifiée avec *Bacillus alvei*, Whaton-Chegne et Cheschire, mais non avec *B. Magatherium* de Bary, ni avec *B. Bombycis* Mauhiats. Elle peut être aussi identifiée avec le bacille trouvé par Ischivata sur les feuilles fermentées des mûriers.

Cette bactérie reproduit chez les vers à soie auxquels on l'inocule les symptômes de la flacherie.

Elle est pathogène non seulement pour les vers à soie, mais encore pour divers autres insectes.

Petri. L. Ulteriori ricerche sopra i batteri che si trovano nelli intestino della Mosca olearia. (*Rendic. R. Ac. di Sincei* 2 Apr. 1905, p. 399-404).

L'auteur avait précédemment appelé l'attention sur une bactérie qui s'observe constamment dans le canal digestif de la larve du *Dacus Oleae.* En poursuivant ses recherches sur cette bactérie que l'auteur rapporte à son *Bacillus capsulatus Trifolii*, il en remarque la fréquence dans les terrains riches en substances humiques, dans les sols des olivettes même dans l'écorce des oliviers, mais il ne l'a jamais observée sur les fruits. Dans l'intestin de la larve, la quantité de ces bactéries atteint presque 1/10 du volume total du corps. Avant de passer à l'état de chrysalide, celle-ci se décharge complètement des bactéries. L'auteur en étudie l'activité métabolique et il a trouvé que par oxydation des substances hydrocarbonées la bactérie produit de fortes quantités d'acide oxalique. Lorsqu'elle va se munir d'une capsule, elle produit une substance mucilagineuse qui a les propriétés de la mucine et de la pectine. Un produit de sa sécrétion est un enzyme protéolytique qui dissout la gélatine et

peptonise le lait. Elle a en outre une action hydrolysante sur l'huile d'olive. Cette action lipolytique fait croire, suivant l'auteur, à une relation symbiotique probable entre la larve du *Dacus Oleae* et ces bactéries. Cavara *(Centralblatt)*.

GAUTHIER. **Comment éviter le noircissement des plantes en herbier.** *(Feuille des j. natural.* 1905, p. 204).

Certaines plantes, telles que *Melampyrum pratense*, *Lathraea clandestina*, *Pedicularis sylvatica*, *Monotropa hypopytis*, noircissent dans les herbiers. Ce noircissement est dû à l'action d'une diastase sur certaines matières chromogènes (tannins) : ces deux éléments produisent un changement de coloration rapide du suc obtenu par expression.

On empêche ce noircissement en détruisant la diastase, soit par immersion de la plante dans l'eau bouillante pendant quelques instants, soit par immersion dans une solution saturée d'acide salicylique pendant quelques heures; avec d'autres substances antiseptiques, notamment le sublimé, ce résultat n'est pas obtenu aussi rapidement.

GŒLDI. **Les mœurs alimentaires des moustiques.**

L'auteur, qui est directeur du Muséum de Pavie, a reconnu que le *Culex fatigans* (nocturne) et le *Stegomyia fasciata* (diurne), peuvent vivre fort longtemps en captivité, si on leur fournit comme aliment une quantité suffisante de miel.

Quant au sang qu'on leur offre comme aliment, il est indispensable aux femelles pour provoquer chez elles la production des œufs.

La femelle fécondée ne pond pas, si on la restreint à un régime végétarien. Mais aussitôt (environ 85 heures) après qu'elle s'est nourrie de sang, elle se met à pondre, et cela alors même qu'il s'est écoulé un temps fort long (par exemple 100 jours) depuis la copulation.

Les femelles non fécondées se mettent aussi à pondre des œufs quand on les nourrit de sang ; mais ce sont des œufs incapables de se développer.

Les femelles lorsqu'elles ont pondu ne tardent pas à périr : elles ne survivent que quelques jours

On comprend combien il est facile pour les femelles de perpétuer la fièvre jaune dans les régions tropicales, avec la facilité qu'elles ont : 1° de vivre très longtemps, à condition de se nourrir d'aliments végétaux, et 2° de pondre des œufs féconds, même 100 jours après la copulation (aussitôt, qu'elles trouvent l'occasion de sucer le sang).

Ces notions tendent à faire renoncer à la quarantaine qui favorise la dissémination de la maladie : on s'est décidé à la remplacer par des désinfections et par la protection des voyageurs à bord des navires, contre les piqûres.

Les *Stegomyia* mâles, à cause de la faiblesse de leur appareil buccal, ne piquent pas et se contentent de pomper la sueur.

THAXTER (ROLLAND). **Préliminary diagnoses of new species of Laboulbeniaceae VII.** (*Contribut. from the cryptogamic laboratory of Harvard University. LXII*).

Ce fascicule contient une vingtaine d'espèces nouvelles dont plusieurs ont été recueilliés par l'auteur en examinant les collections entomologiques des musées d'Europe.

Depuis 1899, l'auteur auquel nous devons les notions les plus importantes que nous possédons sur les Laboulbéniacées (1), a décrit plus de 500 espèces réparties en quarante-huit genres. Il se propose de publier un travail de description plus étendu pour lequel il a déjà préparé plus de mille figures.

MONTEMARTINI L. **Primi studi sulla formazione delle sostanze albuminoidi nelle plante** (*Atti R. Ist. bot. Pavia* 1905, 1-20).

Après avoir exposé la bibliographie relative à la formation des substances albuminoïdes chez les plantes, l'auteur décrit deux expériences tendant à démontrer que la production des matières albuminoïdes est plus grande à la lumière qu'à l'obscurité, qu'elle est plus grande à la lumière et dans une atmosphère privée d'acide carbonique qu'à la lumière et dans une atmosphère d'air normal. De même elle est cinq fois plus grande durant le jour que durant la nuit. Il se propose de déterminer, dans des expériences ultérieures, la part que la lumière peut avoir dans ce résultat.

BOURQUELOT et HÉRISSEY. **Origine et constitution** de l'essence de racine de Benoîte (*C. R. Ac. Sc.* 1905. 1. 870).

Si l'on arrache un pied de Benoîte (*Geum urbanum* L.) avec précaution, de façon que la racine reste intacte, on peut constater que celle-ci ne présente pas d'odeur. Mais, si ensuite on la froisse entre les doigts et qu'on attende quelques instants, on perçoit une odeur de girofle.

Les auteurs démontrent qu'il existe dans la racine et dans des cellules séparées :1° un glucoside qu'ils nomment *géine* et 2° un enzyme qu'ils nomment *géase*.

(1) Thaxter, *Monograph of the Laboulbeniaceæ* (voir *Rev. mycolog.* XXI, p. 105 et XXII, p. 11.)

Au contact de l'enzyme, le glucoside se décompose en glucose et en un produit odorant (à odeur de girofle) qui n'est autre que *l'eugénol* (auquel l'essence de girofle doit aussi son odeur).

Quant à l'enzyme, c'est, au contraire, un enzyme particulier, qu'on ne rencontre chez aucune des plantes qui fournissent de l'essence de girofle.

Le traitement obligatoire de la fumagine.

Depuis longtemps, on se plaint dans le Midi, en Vaucluse principalement, des dommages parfois considérables que la fumagine cause chaque année aux oliviers, une des richesses de la région.

Le mal n'est certes pas sans remèdes, mais pour le combattre efficacement, il faut que tous les propriétaires traitent leurs olivettes, car la négligence d'un seul suffit pour annihiler les efforts de tous ses voisins en laissant subsister un seul foyer du mal.

Sur la proposition du professeur d'agriculture de Vaucluse, le préfet de ce département a décidé, en vertu des pouvoirs que lui confère la loi du 21 juillet 1881, de rendre obligatoire le traitement de la fumagine. Les propriétaires, fermiers, colons ou locataires d'oliveraies devront donc traiter suivant les instructions qui leur ont été fournies. En cas d'inexécution, le travail sera fait d'office aux frais de l'intéressé qui sera, en outre, frappé d'amende.

Pour combattre la fumagine, M. Zacharewiez recommande l'emploi en pulvérisation du liquide suivant : savon noir, 1 kilo; pétrole, 4 litres; sulfate de cuivre, 1 kilo ; eau, 100 litres. On fait d'abord dissoudre le savon dans 10 litres d'eau bouillante et on ajoute le pétrole, de façon à obtenir une émulsion aussi parfaite que possible. Ensuite, on ajoute les 90 litres d'eau dans lesquels on a fait dissoudre le sulfate de cuivre.

Ce mélange ne doit être préparé que le jour même où on l'emploie on l'applique au moyen du pulvérisateur à vigne en ayant soin d'asperger toutes les parties de l'arbre, tronc, feuilles et branches.

On recommande, d'ailleurs, pour faciliter le travail, de pratiquer au préalable une taille énergique et de brûler sur place les bois enlevés. Les pulvérisations se font utilement au début d'avril, en mai et fin juillet.

La fumagine affaiblissant beaucoup les oliviers, il faut les fumer fortement et leur donner toutes les façons culturales nécessaires.

Cette méthode d'obliger les gens à traiter malgré eux, moyen absolument légal, a déjà été employée en Vaucluse, il y a quelques années, pour combattre la *cuscute* qui avait envahi les luzernières de Provence. Il faut croire que les résultats obtenus ont été satisfaisants, puisque de nouveau on a recours à ce moyen énergique.

Oméliansky (W.). — Ueber eine neue Art farbloser Thiospirillen (*Centralbl. f. Bakt. Bd.* XIV. *Abt.* II, 1905, p. 769-772. *Mit. Taf.*). **Sur une espèce incolore, type d'un nouveau genre « Thiospirillum ».**

On sait que les sulfobactéries contiennent une matière colorée (bactériopurpurine) qui, comme la chlorophylle, possède la propriété de réduire l'acide carbonique de l'air sous l'influence de la lumière. La nouvelle espèce de sulfobactérie que l'auteur décrit (*Thiospirillum Winogradskii*) fait exception à cette règle. C'est un spirille de grande taille, long de 50 μ et épais de 3 μ; il est doué de mouvements très actifs: il est presque incolore, à peine teinté de vert brunâtre. Il contient de nombreux granules de soufre, mais pas de bactériopurpurine. Il se trouvait dans des résidus de conduite d'eau (limon, plâtre et détritus végétaux). Il n'a pas été possible à l'auteur de reconnaître si ce spirille possède un ou deux cils, parce qu'il n'a pu colorer les cils par aucun des réactifs colorants qu'il a essayés. Le nouveau genre *Thiospirillum* comprend, d'après la diagnose de l'auteur, les espèces dépourvues de matière colorante.

Sherman (H.). — **The host plants of** Panæolus epimyces **Peck.** (Journal of Mycology 1905, 167). **Les plantes hospitalières du Panaeolus epymices.**

Le *Panæolus epimyces* vit en parasite sur les Coprins.

Le professeur Peck, qui est le créateur de cette espèce, en donne la description suivante : « Chapeau charnu, d'abord subglobuleux, puis convexe, fibrillo-soyeux, de consistance molle, blanc ou blanchâtre, lamelles assez larges, un peu serrées, arrondies en arrière, adnexées, d'un blanc sale, devenant brunes ou noirâtres, avec l'arête blanche. Stipe court, atténué en haut, fortement strié et pruineux, plein dans les jeunes exemplaires, creux chez les exemplaires adultes, mais avec une faible cavité, velu et subcannelé à la base. Spores elliptiques, noires, 0,0003'-0,00035' (0^{mm} 0076-0^{mm}0088) de longsur 0,0002'-0,00025' (0^{mm} 005-0,0068) de large. Plante de 1"-1,5" (2 cm., 5-3 cm., 7) de haut, chapeau large de 8"-12" (2 cm.-3 cm) de large; stipe de 3"-4" (0cm., 7-1 cm.) d'épaisseur. »

Les spécimens que l'auteur a trouvés concordent avec cette description, si ce n'est que le chapeau est plus grand, atteignant jusqu'à 2 inches (5 cm.) de large, et les spores plus grandes aussi, variant de 0,0004' de long à 0,00028' de large (0^{mm}01 × 0^{mm} 007).

L'auteur, dans le but de rechercher les relations qu'ont entre elles les hyphes de l'hôte et celles du parasite, a pratiqué des coupes au point où le stipe du parasite naît des tissus de l'hôte. Il a constaté que les hyphes du parasite étaient plus denses et plus grêles que celles de l'hôte. Elles se ramifient abondamment vers

leur extrémité et se renflent à leur sommet. Elles se distribuent et se dispersent en grand nombre dans les tissus de l'hôte. Toutefois, elles]ne s'y enfoncent pas profondément au point d'insertion du stipe. Il n'y a non plus que quelques rares hyphes dans la partie périphérique et hypertrophiée du chapeau de l'hôte.

Parfois, on a trouvé les hyphes de l'hôte extrêmement dilatées, mais, en aucun cas, on n'a vu leur paroi traversée par les hyphes du parasite qui y auraient pénétré.

On avait trouvé le *Panœolus epimyces* sur le *Coprinus atramentarius*. L'auteur l'a rencontré sur le *Coprinus comatus*, sur lequel il atteignait des dimensions plus grandes ; le chapeau avait 3,5' de large (8 cm., 8).

Çà et là, des portions du voile adhérent au bord du chapeau, lui formant (dans sa jeunesse) une sorte de frange. Sur la surface du chapeau, surtout vers la marge, on constatait des inégalités tenant à des aréoles, couleur d'ombre, disposées en réseau, lesquelles deviennent plus tard élevées et se fissurent en écailles couleur d'ombre. Le stipe était cylindrique, long de 1, 5" (38^{mm}10) sur 5" (12^{mm} 70) de diamètre dans les plus grands exemplaires. Les spores variaient entre 0,0003'-0,0004' (0^{mm}007-0^{mm}010) sur 0,0002'-0^{mm} 0028' (0^{mm},005-0^{mm},007).

Le chapeau de l'hôte prend la forme d'une coupe dont les bords sont renflés et dont le centre est fortement déprimé. Tantôt un seul chapeau naît du centre de la dépression, tantôt, au contraire, deux ou davantage à divers stades de développement. Dans la masse qui constitue l'hôte, on distingue difficilement le stipe du chapeau. Cette masse est simplement atténuée à sa partie inférieure et insérée sur les cordons mycéliens qui se ramifient dans le substratum. La surface extérieure est striée et couverte de fibres brunâtres, spécialement dans la partie qui correspond au chapeau. On peut encore distinguer, vers les bords amincis du chapeau, des lamelles, des basides et des stérigmates, mais non des spores (sans doute parce que les spécimens observés n'étaient pas encore complètement mûrs).

Des formes abortives, rappelant celles que nous venons de décrire, se rencontrent chez diverses espèces de champignons, telles que le *Clitopilus Prunulus* Scop., le *Clitopilus abortivus* B. et C. et l'*Armillaria mellea* Vahl.

Le *Clitopilus Prunulus* produit des formes abortives isolées ou groupées, extrêmement variables d'aspect, blanchâtres avec fissures brunâtres.

Peck, en décrivant les formes abortives du *Clitopilus abortivus* B. et C. dit quelles sont constituées par des masses charnues, blanchâtres, irrégulières ou subglobuleuses, et qu'elles se rencon-

trent en compagnie de formes normales et, selon toute apparence, dans les mêmes conditions de sol, d'humidité et de température. Les formes abortives ressemblent extrêmement à celles des Coprins, sauf qu'elles sont plus fertiles : en les sectionnant, on y distingue les lamelles.

L'*Armillaria mellea* présente aussi fréquemment dans cette région (Madison. Wis.) des formes abortives analogues.

A raison de l'analogie que ces diverses formes abortives présentent avec celles des Coprins déterminées par le *Panœolus epimyces*, il est à présumer qu'elles sont aussi dûes à la présence d'un mycélium qui, pour un motif inconnu, ne serait pas capable de donner naissance à des carpophores.

Explication de la planche CCLXI.

Fig. 1-3. *Panaeolus epimyces* Peck.

F. 1. Un très jeune carpophore qui commence à se développer sur son hôte.

F. 2. Un exemplaire bien développé attaché à son hôte dont on voit les chapeaux déformés, constituant une sorte de coupe à bords renflés au fond de laquelle naît le stipe du *Panaeolus.*

F. 3. Le même à un stade plus avancé.

Sérégé. — Sur l'indépendance anatomique et fonctionnelle des lobes du foie. (C. R. Ac. Sc. 1905, I, 804.)

De même que le cœur est formé de deux cœurs, l'un droit et l'autre gauche, le foie est formé de deux foies, l'un droit et l'autre gauche.

L'indépendance anatomique de ces deux foies est facile à démontrer.

En effet, si l'on injecte une des branches de bifurcation de la veine porte ou un canal hépatique ou une veine sus-hépatique avec une solution de bleu de méthylène, la coloration est limitée à un seul lobe et permet d'établir les limites réelles de chaque foie, formées par une ligne fictive allant de l'incisure biliaire à l'embouchure des veines sus-hépatiques.

Au point de vue physiologique, il est tout aussi facile de démontrer les différences de fonctions qui existent entre ces deux foies.

En effet, si l'on injecte dans une veinule de l'intestin grêle une goutte d'encre de Chine, on retrouve les particules colorées dans le foie droit; si, au contraire, on fait pareille opération dans la veine splénique, on les retrouve dans le foie gauche.

Il existe donc dans la veine porte deux courants complètement séparés : l'un qui part du territoire de la veine grande mésaraïque vers le foie droit ; l'autre de celui de la veine splénique et de la

veine petite mésaraïque vers le foie gauche. La veine porte peut donc, elle aussi, être considérée comme un organe double. L'un des deux troncs veineux qui la constituent recueille le sang de l'intestin grêle et de la première partie du gros intestin et le conduit au foie droit. L'autre tronc veineux recueille le sang de l'estomac, de la rate et de la partie terminale du gros intestin et le conduit au foie gauche.

Comme le foie gauche est en relation avec l'estomac, c'est durant les trois à quatre heures qui suivent l'ingestion des aliments — heures pendant lesquelles s'opère la digestion stomacale — que l'on trouve beaucoup plus d'urée et aussi beaucoup plus de sucre dans le foie gauche que dans le foie droit. A partir de ce moment, le foie droit renferme beaucoup plus d'urée jusqu'au repas suivant; il contient aussi plus de sucre, mais seulement jusqu'à la dixième heure après l'ingestion des aliments.

On sait que certains champignons vénéneux, comme par exemple l'Amanite phalloïde, n'agissent que plusieurs heures (8 ou 10 heures) après l'ingestion. Cela tient sans doute à ce que le poison n'est absorbé que durant la digestion intestinale. S'il en est ainsi, il semble que celui des deux foies qui doit le premier être envahi par le poison et en présenter les altérations caractéristiques (dégénérescence graisseuse aiguë pour l'Am. phalloïde) est le foie où se rendent les vaisseaux absorbants de l'intestin, c'est-à-dire le foie droit. C'est un fait qu'il serait intéressant de vérifier.

Schlœsing fils. — Nitrate et nitrite de chaux comme engrais (*C. R. Ac. Sc.* 1905, 2, 745).

Le nitrate et le nitrite de chaux dont l'auteur s'est servi a été fabriqué à Nottoden (Norwège) par le procédé Birkeland et Edge, qui consiste à faire passer un courant d'air près d'un arc voltaïque.

Les deux électrodes, entre lesquelles jaillit l'arc, sont placés entre les pôles d'un puissant électro-aimant. Sous l'influence de celui-ci, la flamme, au lieu de n'être qu'un trait de feu, s'étale et prend la forme d'un disque plat.

L'air passe le long des deux faces du disque : en raison de la température élevée, l'oxygène et l'azote se combinent.

Une partie seulement de l'azote est oxydée; ce qui se comprend aisément puisque la proportion d'oxygène contenue dans l'air est faible par rapport à celle d'azote (21 à 79) et que, d'un autre côté, l'acide azotique contient plus d'oxygène que d'azote (14 d'azote pour 40 d'oxygène).

Dans le procédé décrit par M. Schlœsing, pour éviter la dissociation des éléments, on ne les fixe pas au moyen d'une base : au sortir des appareils, on refroidit immédiatement le mélange gazeux. A cet

effet, on le fait circuler dans une série de hautes tours de granit. En sens inverse de la marche du mélange, on fait couler de l'eau qui, peu à peu, se charge des produits acides et se transforme finalement en une solution d'acide nitrique concentré.

Pour les usages agricoles, l'acide nitrique et l'acide nitreux ainsi obtenus sont unis à la chaux. C'est ce nitrite et ce nitrate que l'auteur a essayés comme engrais : il en a obtenu des résultats aussi bons que ceux que produit le nitrate de soude.

Comme on peut fabriquer le nitrate de chaux en quantité illimitée, on voit que l'agriculture aura toujours à sa disposition tous les engrais azotés dont elle peut avoir besoin.

Mais, à l'heure actuelle, étant donnée l'importante exportation des nitrates du Chili, il faudrait que le nitrate de chaux fut fourni à un prix modéré pour que l'usage en fût possible en agriculture.

Kniep Hans. — **Ueber die Bedeutung des Milchsafts der Pflanzen** (Thèse d'Iéna. Flora, 1905, p. 192-205). **Sur l'utilité du suc propre laiteux des plantes.**

L'auteur discute les travaux de Fawne, Schullerns, Hanstein, Schimper, Leblois, Haberlandt, Schwendener et autres. Il paraît peu vraisemblable, d'après les recherches anatomiques, que les vaisseaux contenant un suc propre soient des organes jouant un rôle important dans le transport et l'emmagasinement des substances plastiques. L'auteur a fait diverses expériences dans des milieux, épuisés à l'obscurité ou dans une atmosphère privée d'acide carbonique : lorsque la plante est privée d'aliments, alors que tout l'amidon précédemment mis en réserve a été épuisé, l'amidon contenu dans les canaux à suc propre reste complètement intact. La compensation entre les vaisseaux criblés et les vaisseaux à suc propre, d'où l'on avait conclu que ceux-ci avaient une fonction dans la nutrition, n'existe pas en réalité, d'après les recherches de l'auteur qui a étudié, à ce point de vue, un grand nombre de familles. Ces deux espèces de vaisseaux paraissent indépendants l'un de l'autre et il ne semble pas qu'il existe aucune relation fonctionnelle entre les uns et les autres. Toutefois, il ne paraît pas admissible que les vaisseaux à suc propre n'aient pas une réelle importance chez les plantes : les matériaux qui y sont employés excluent une telle supposition.

L'auteur entreprit, avec des plantes et des fragments de plantes, des expériences sur les limaces (*Limax agrestis*), les leur faisant consommer alternativement imprégnées de leur suc ou après les en avoir débarrassés par expression et par lavages. Il constata ainsi que le suc du *Lactarius viridis*, par exemple, donne par simple contact la mort aux limaces. Il ne rencontra que le suc du *Rhus*

toxicodendron dont le lait fût sans action sur les limaces, ce qui ne doit point surprendre chez une espèce exotique (celle-ci pouvant avoir des ennemis particuliers contre lesquels seuls son suc est actif). D'autres raisons militent en faveur de l'opinion qui considère le suc laiteux comme un moyen de défense, c'est le fait qu'il apparaît de bonne heure dès le début de la végétation et encore qu'il est associé à d'autres moyens de défense, tels que les réservoirs sécréteurs chez les composés de la tribu des Tubuliflores.

L'auteur pense que le suc laiteux possède encore un autre rôle, c'est celui d'aider provisoirement à la cicatrisation des plaies en se desséchant à leur surface. Un problème qui reste encore à résoudre, c'est la présence simultanée d'amidon et de diastase dans le suc laiteux, quoiqu'il semble qu'ils ne puissent réagir l'un sur l'autre que lorsqu'ils sont exposés, par quelques blessures, au contact de l'air.

Nous avons reproduit les arguments de l'auteur; mais les mycologues savent depuis longtemps que les limaces sont réfractaires aux poisons des espèces de champignons les plus vénéneuses. En ce qui concerne les lactaires à suc âcre, la théorie de l'auteur paraît admissible, mais *a priori* elle semble peu vraisemblable pour les lactaires à suc doux : l'expérience, du reste, peut seule se prononcer sur cette question.

Lilienfeld M. **Ueber den Chemotropismus der Wurtzel** (Ber. d. bot. Ges. 1905, p. 91-96). **Sur le chimiotropisme des racines.**

L'auteur a employé pour ses recherches du sable chimiquement pur imprégné de gélatine. Il y creusait un trou qu'il remplissait de la matière à essayer. Il disposait, à une distance déterminée, dans la gélatine des graines de *Lupinus luteus* en germination. La substance à essayer, en se diffusant lentement dans la gélatine exerce, sans aucune cause de perturbation, une action attractive ou répulsive sur les racines qui se développent normalemeut et à une certaine distance dans la gélatine.

L'auteur a ainsi constaté une attraction de la part du phosphate bibasique de soude, du phosphate d'ammoniaque, du phosphate monobasique de potasse, du carbonate de chaux, du nitrate de potasse (toutefois pour ce dernier sel l'action n'a été que partielle, en ce sens que sur vingt racines, seize se sont montrées indifférentes). Au contraire, il a constaté une action répulsive de la part du chlorure de sodium, du sulfate de magnésie, du nitrate de fer, du nitrate d'alumine, du sulfate de cuivre, du chlorure de cuivre, du sulfate de zinc, du nitrate de plomb, du nitrate et du chlorure de mercure.

Si l'on ampute l'extrémité de la radicelle à 1-3 millimètres de dis-

tance de la pointe, on constate que la sensibilité à l'excitation subsiste; mais qu'elle cesse, au contraire, de se manifester si l'on fait l'amputation à environ 4 millimètres de la pointe de la radicelle. Toutefois il y avait toujours un certain nombre de racines qui n'offraient aucune réaction ou même une réaction inverse.

Fulton H. R. **Chemotropism of Fungi** (The botan. Gaz. 1906, p. 81-107).

Les expériences variées que l'auteur a faites sur un certain nombre d'espèces de champignons lui ont fourni des résultats négatifs en ce qui concerne l'existence d'une sensibilité chimiotropique définie pour les substances nutritives ou pour les autres composés chimiques dissous dans l'eau. Si un chimiotropisme positif existe, il est moins apparent que les autres phénomènes tropiques qui l'accompagnent et il est plus ou moins masqué par ceux-ci.

Les substances qui constituent un aliment pour les champignons déterminent chez ceux-ci une croissance marquée, souvent avec épaississement des hyphes et multiplication des ramifications; mais elles ne provoquent pas, chez les hyphes, une tendance à se diriger vers les centres de diffusion de ces substances, tendance qui soit plus marquée que celles que peuvent provoquer les substances non nutritives et les substances toxiques.

Tous les champignons sur lesquels l'auteur a expérimenté montrent une tendance à s'écarter des endroits où des hyphes de la même espèce croissent, et à se diriger vers les endroits qui en sont dépourvus ou vers ceux où ces hyphes sont moins abondantes. Leur tendance à se diriger vers un milieu où le mycélium a crû, mais dont il a été retiré, est moins marquée que leur tendance à se diriger vers un milieu où n'a crû aucun mycélium. Ce phénomène peut être attribué à des substances chimiques qui doivent leur origine, d'une façon ou d'une autre, au champignon qui est en voie de croissance.

Divers champignons montrent un hydrotropisme positif; mais un excès d'humidité peut causer une réaction négative chez certains champignons.

Le changement de direction dans la croissance des filaments mycéliens est un phénomène complexe dans lequel il faut tenir compte au moins de deux facteurs, le cytotropisme et l'hydrotropisme. Comme il n'est pas possible d'éliminer complètement l'un ou l'autre de ces deux facteurs, toutes les expériences ne peuvent avoir qu'une valeur relative et pour ce motif ne sont pas concluantes.

Il semble que les réactions du mycélium à l'égard des différentes sortes d'excitations ne soient pas nécessairement les mêmes que les réactions que présentent dans les mêmes conditions les sporangiophores, les gamétophores et autres organes différenciés.

Faull (J.-H.). — **Apreliminary note on ascus and spore in the Laboulbeniaceæ** (Science N. S. 1906, p. 152) **Note préliminaire sur le développement de l'asque et de la spore chez les Laboulbéniacées.**

L'auteur a constaté que le sac dans lequel se développent les spores est primitivement occupé par un noyau qui provient de la fusion de deux noyaux et qui subit ensuite trois partitions successives. Les phénomènes qui accompagnent la formation des spores concordent dans leurs points essentiels avec ceux que l'on a décrit chez les Ascomycètes.

Molisch (H). — **Ueber Heliotropismus indirect hervorgerufen durch Radium.** (Ber. d. botan. Gesellsch. 1905. Bd XXIII, p. 2-8. Mit. Abb.) **Sur l'héliotropisme produit indirectement par le radium.**

Dans ces derniers temps, Dixon et Wigham, ainsi que Kœrnicke, ont institué des expériences afin de se rendre compte de l'action que les rayons du radium pouvaient exercer sur les plantes : ils n'ont obtenu qu'un résultat négatif.

Mais si l'on place le radium dans un tube contenant du sulfure de zinc, le radium le rend phosphorescent au point qu'il répand une lueur continue dans une chambre obscure. Ce genre de lumière agit sur les plantes. On voit que les jeunes pousses germinatives de *Vicia sativa*, *Ervum Lens*, *Helianthus annuus*, ainsi que les sporangiophores de *Phycomyces nitens* s'infléchissent vers la source lumineuse dans une chambre obscure. Ces expériences réussissent dans le laboratoire et non point dans une serre, parce que dans le laboratoire il existe des traces de substances nuisibles qui font obstacle au géotropisme négatif. La plante perd donc sa sensibilité au géotropisme tandis que sa sensibilité à l'héliotropisme se trouve exaltée. Une trace de poison a donc relativement à l'action de la pesanteur une influence toute différente de celle qu'elle exerce relativement à l'action de la lumière.

Le Gérant, C. Roumeguère.

Toulouse.— Imp. Ch. Marqués, 22 et 24, boul. de Strasbourg et rue Lafaille, 6.

EDITEUR : C. ROUMEGUÈRE, RUE RIQUET, 37, TOULOUSE.
RÉDACTEUR : Dr R. FERRY, AVENUE DE ROBACHE, 7, St-DIÉ (VOSGES)

BIBLIOGRAPHIE

LECLERC DU SABLON. Sur une conséquence de la fécondation croisée. (*C. R. Ac. Sc. 1903. II, 1299.*)

Les expériences sur l'hybridation et la fécondation croisée ont ordinairement pour but d'étudier les caractères de la plante résultant de la fécondation d'une oosphère par du pollen appartenant à une autre espèce du même genre. L'auteur s'est proposé de rechercher les modifications qui pouvaient être produites sur une plante, notamment sur le péricarpe, à la suite de la fécondation de l'oosphère par un pollen provenant d'un genre étranger (1).

Les expériences de l'auteur ont porté sur des Melons, des Concombres et des Courges.

Il en résulte que le pollen étranger modifie les caractères du péricarpe sur lequel il n'agit pas directement. Cette modification, dans les cas observés, s'est traduite par une diminution des réserves sucrées et amylacées contenues dans le péricarpe.

Ces expériences justifient donc l'opinion, répandue chez les jardiniers, que les Melons cultivés dans le voisinage des Concombres perdent de leurs qualités.

GASPARIS (A. de) Considerazioni interno al tessuto di alcune specie del genere Portulaca (*Atti della R. Acad. delle scienze fis. e matem. di Napoli* XII, 2, n° 11).

L'auteur signale le fait que chez le *Portulaca oleracea* le parenchyme chlorophyllien se dispose de préférence le long des faisceaux libéro-ligneux des feuilles. Les grains de chlorophylle qui constituent ce parenchyme, seraient bien différents, dans leur aspect, de tous les autres chloroplastides décrits jusqu'à présent et n'auraient d'analogie qu'avec les corpuscules chlorophylliens décrits par Haberlandt dans son travail sur la symbiose de la *Convoluta Roscoffensis* avec des algues unicellulaires. Leur disposition dans les tissus n'est pas réglée par l'influence de la lumière, mais par le travail de la nutrition. De plus ils ont une résistance très grande aux divers agents.

(1) Nous avons déjà entretenu nos lecteurs de l'influence immédiate que le pollen d'une race de Maïs à endosperme sucré exerce sur le fruit d'une autre race de Maïs à endosperme normalement amylacé. Ce phénomène a été désigné par les Américains sous le nom de *Xénie*. Comparez Weber XXII, 149 ; de Vries XXII, 98 et Nathanssohn XXIII, 61.

Gy de Istvanffi. **Etudes microbiologiques et mycologiques sur le Rot gris de la vigne.** (*Ann. de l'Inst. ampélol. hongrois, 1905*).

De ces études scientifiques on peut déduire un certain nombre de conséquences qui trouvent leur application dans la pratique.

I. — L'auteur explique ce fait d'expérience que les traitements anticryptogamiques réussissent beaucoup mieux, quand ils sont employés quelques jours après une grande sècheresse.

En effet la dessiccation est très nuisible aux conidies : il suffit de les laisser séjourner 8 à 12 jours dans un milieu sec, pour que 90 pour 100 ne germent plus. Au bout de 36 jours toutes ont péri.

Les conidies germées ne supportent pas la dessiccation : en l'absence de l'eau, elles ne résistent pas plus de 20 jours ; en outre elles sont devenues extrêmement sensibles à l'action des antiseptiques même très dilués (bisulfite de chaux à 2 pour 1000.)

II. — La dessiccation qui suit l'application de la bouillie bordelaise, a aussi une grande influence sur l'efficacité de celle-ci.

En solution de 1 à 3 pour 100, la bouillie bordelaise tue 90 pour cent, lorsque la dessiccation de la bouillie a lieu peu après, c'est-à-dire lorsque sa concentration a lieu peu à peu (condition réalisée durant un temps sec). Si les conidies étaient bien sèches avant l'application de la bouillie, toutes périssent au bout de 25 heures.

Si, au contraire, des conidies fraîches et bien vivantes sont déposées dans la bouillie (à 3 pour cent) *soustraite à l'évaporation*, elles peuvent germer et pénétrer dans les jeunes feuilles. Les germinations sont très nombreuses dans la bouillie filtrée, lorsque celle-ci ne contient que des traces de cuivre; elles peuvent aussi se produire dans la bouillie neutre : un excès de chaux favorise donc leur germination.

Parmi les anticryptogamiques essayés par l'auteur, le bisulfite de soude en poudre a paru le plus efficace. Il agit en dégageant lentement de l'acide sulfureux sous l'influence de l'humidité ; mais il a l'inconvénient d'endommager les parties vertes de la plante. Son action demeure tout aussi efficace, sans dommage aucun, en le mêlant dans la proportion de 10 à 20 pour 100 (selon les cépages) avec de l'argile finement pulvérisée et bien exempte de chaux.

III. — Quant au développement sur la baie du raisin, il a constaté que le mycélium y pénètre par des filaments très fins qui, bientôt, grossissent et cheminent parallèlement aux faisceaux libéro-ligneux.

Parvenus sous la cuticule, ils forment çà et là des sclérotes (consistant en tissu homogène d'hyphes ou en pelotes) : ces sclérotes peuvent se développer soit en conidiophores, soit en pézizes. Le

mycélium donne naissance à des crampons ramifiés à l'aide desquels il passe d'une baie à la baie voisine, ce qui assure la contamination de toute la grappe.

Solarolu. — Sur les fruits parthénocarpiques (C. R. Ac. Sc. 1905, 2. 896).

Pour obtenir des fruits parthénocarpiques, l'auteur a choisi des fleurs non ouvertes, dont le pollen contenu dans les étamines n'était pas mûr. Il a arraché les étamines de ces fleurs, il a enduit les stigmates avec du mastic à greffer et il a recouvert la fleur, ainsi opérée, de mousseline à mailles très serrées.

Dans ces conditions, il a observé la formation d'un fruit parthénocarpique dans les espèces suivantes :

Brassica oleracea (var. *acephala*), *Lonicera Caprifolium*, *Papaver Rhœas*, *Lilium candidum*, *Lunaria biennis*, *Paeonia officinalis*, *Rhododendron Ponticum*.

Lorsque la fécondation n'a pas lieu, la plante emploie les réserves qu'elle avait accumulées à la base de la fleur ou dans les parties voisines en vue de la formation du fruit, et elle les utilise à la formation d'un *faux-fruit*. Celui-ci diffère surtout du fruit en ce que les ovules ne se développent pas. Les cellules de ce faux-fruit paraissent aussi nombreuses mais plus petites que celles du fruit normal (1).

Smith (Erwin-F.). — **Bacteria in relation to plant diseases** (Vol. I, in-4°, pp. xii + 285, *Washington*, *Carnegie Institution*. 1905). **Les Bactéries considérées comme causes des maladies des plantes.**

Le but de cet ouvrage est de réunir toutes les notions que nous possédons sur les maladies des plantes causées par les bactéries et d'en présenter l'étude complète. Ce premier volume comprend les généralités : l'auteur y fait connaître ces organismes, leur morphologie, leur biologie et leur classification ; les méthodes à suivre pour les découvrir, les photographier, les cultiver et les inoculer, ainsi que les instruments et les milieux nourriciers à employer. L'auteur fait profiter le lecteur de l'expérience qu'il a acquise par les études qu'il a poursuivies depuis de nombreuses années. Il dirige, en effet, le laboratoire de pathologie végétale de la capitale des Etats-Unis.

Combien sont utiles, par exemple, dans le chapitre *A final caution*, les conseils qu'il donne pour mettre en garde les chercheurs

(1) Il ne faut pas confondre les fruits parthénocarpiques avec les fruits parthénogénétiques : chez ceux-ci les graines se forment, sans fécondation, par un processus spécial, la parthénogénèse. Les fruits parthénocarpiques sont, au contraire, privés d'ovaires et par conséquent toujours stériles.

contre une conclusion hâtive et prématurée. On admire tous les moyens de contrôle qu'il a imaginés et multipliés pour arriver à une conclusion absolument certaine et irréfutable en ce qui concerne la détermination de l'agent qui est la seule et vraie cause de la maladie.

Toutes les questions de technique pratique sont traitées avec une rare compétence, l'auteur ayant lui-même expérimenté les méthodes, les formules, les instruments dont il recommande l'usage.

Ce volume comprend un index très complet de la bibliographie : les publications énumérées y sont classées dans 57 chapitres qui témoignent sous combien de multiples points de vue on peut envisager les bactéries.

Ce volume, de 300 pages, grand format in-4°, orné de 31 planches en photogravures et de 147 figures intercalées dans le texte, fait grand honneur non seulement à son auteur, mais aussi à la *Carnegie Institution*, de Washington : il nous montre qu'en Amérique, la science est richement dotée et qu'on ne néglige rien pour la faire fleurir et porter tous ses fruits.

Schneider (C.-K.). Illustriertes Handwörterbuch der Botanik In-8°, p. 690, fig. 341, *Leipsig. Wilhelm Engelmann*, 1905)
Manuel illustré des termes de botanique.

C'est plus qu'un dictionnaire, c'est un livre où les détails sont décrits et souvent figurés avec autant de soin qu'on peut en attendre d'une encyclopédie.

L'on y trouve non seulement la description sommaire des organes, mais encore la définition et le sens de certains mots relatifs à la physiologie ou à certaines fonctions des plantes, telles que, par exemple, la turgescence, la disposition des chloroplastes dans leur cellule (selon que celle-ci est exposée à la lumière ou à l'obscurité), les organes de perception de la lumière, les diverses sortes de tactismes et de tropismes, les divers genres de symbiose, l'assimilation du carbone ou de l'azote, la présence de diastases, la manière de comprendre les énergides, les relations des plantes avec les insectes, l'apogamie, etc. Une nouvelle conception de ces phénomènes a amené la création de mots nouveaux, surtout nombreux dans la langue allemande grâce au mécanisme des mots composés.

Ces indications sont surtout précieuses pour les étrangers qui ne sont pas familiarisés avec toutes ces modifications qu'un préfixe apporte, dans la langue allemande, à la signification d'un mot et qui n'en trouvent pas l'explication dans le dictionnaire.

L'auteur a donné, pour la plupart des mots, les étymologies qui permettent à la fois d'en comprendre le sens et aident la mémoire à les retenir plus facilement...

Schinz (Hans), Professeur de botanique à l'Université de Zurich. — **Die Myxomyceten der Schweiz** (*Mitteil. d. Naturwis. Gesellschaft in Winterthier*, heft VI, 1906 : 129 pages, 45 figures dans le texte).

Bien que cet ouvrage soit intitulé *Myxomycètes de la Suisse*, il comprend la description de toutes les familles, genres et espèces de Myxomycètes connus, même de ceux qui n'ont été rencontrés jusqu'à présent qu'en dehors de la Suisse ou en dehors de l'Europe ; 207 espèces y sont décrites.

La description des 45 genres est accompagnée d'une figure représentant le port et l'organisation d'une espèce type.

L'auteur donne une série de clés dichotomiques qui conduisent successivement à la détermination de la famille, du genre et de l'espèce que l'on veut étudier. Toutes ces clés sont dues à la plume du célèbre mycologue Arthur Lister, dont on connaît les travaux et la haute compétence en matière de Myxomycètes.

L'auteur a, en effet, adopté la nomenclature de Lister, tout en reconnaissant que, pour certaines espèces, il serait facile de démontrer qu'elles ont été décrites et nommées antérieurement par d'autres auteurs tels que Persoon ou Batsch... Toutefois, cette infraction aux règles de la priorité ne tire pas à conséquence pour le lecteur, parce que l'auteur a toujours pris soin de relater la synonymie.

Le premier chapitre traite des généralités sur l'organisation, le développement, la nomenclature de ces végétaux.

L'auteur donne une riche bibliographie, ainsi qu'un tableau indiquant l'habitat des espèces sur un des trois substratrums suivants : bois, tiges, feuilles.

Une table alphabétique, comprenant les synonymes, termine l'ouvrage.

Cet ouvrage, très complet et très commode, nous paraît appelé à rendre de grands services aux mycologues même étrangers à la Suisse, et notamment aux mycologues français, surtout si, — comme il est à souhaiter, — il est un jour traduit en langue française.

Goldschmidt-Geisa (M.) — **Tabellen zur Bestimmung der Pteridophytenarten. — Bastarde und Formen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz nach äusserlichen Merkmalen.** In-12, pp. 60. Cassel 1901, *Gebr. Gotthelft*). **Tableaux pour la détermination des espèces hybrides et formes de Ptéridophytes de l'Allemagne, de l'Autriche et de la Suisse.**

Pour chaque espèce de cryptogame vasculaire, l'auteur donne toutes les variations de forme observées, ainsi que les hybrides. Beaucoup de ces formes ont été déjà décrites et nommées par les

cryptogamistes dont les travaux sur cette spécialité, au nombre d'une dizaine de brochures, sont relatés en tête de cette publication qui est faite avec beaucoup de soin.

Delacroix (G.). — **État de nos connaissances sur la fermentation du tabac** (*Bull. des Sc. pharmacol.* n° 2, fév. 1905).

Nous avons déjà entretenu nos lecteurs des diverses opinions sur les causes de la fermentation du tabac : Suchsland (1) l'attribuant à des microorganismes (bactéries ou coccus), tandis que Lœw (2) l'attribue à diverses oxydases : 1° l'oxydase proprement dite, capable de produire directement la coloration bleue de la teinture de gaïac ; 2° la peroxydase qui produit cette coloration bleue seulement en présence de l'eau oxygénée (peroxyde d'hydrogène) ; et 3° la catalase capable seulement de décomposer le peroxyde d'hydrogène en oxygène et eau.

M. le professeur Delacroix donne, avec indications bibliographiques, un exposé très clair de ces théories, ainsi que de celles de Vernhout, Koning, Behrens, etc.

D'après M. le professeur Delacroix, qui fortifie son opinion de celle de M. Gabriel Bertrand, chacune de ces théories paraît trop absolue : « Une grande partie des transformations dont le tabac est le siège sont certainement dues à des diastases diverses : amylolytiques qui saccarifient l'amidon ; protéolytiques qui peptonisent les matières albuminoïdes ; oxydantes qui agissent sur de nombreuses substances en les oxydant. Mais dans la fermentation en masses, il semble bien probable que des bactéries non spécifiées nettement interviennent, spécialement en ce qui concerne la destruction des nitrates et la production d'ammoniaque (3). »

Delacroix (G.). — **Recherches sur quelques maladies du Tabac en France** (*Ann. de l'Inst. agron.*, 1906).

L'auteur traite de diverses maladies du Tabac : le *Chancre bactérien* dû à une bactérie fluorescente (*Bacillus æruginosus* Delacr.); la *Pourriture bactérienne succédant à des plaies d'insectes* (*Bacillus putrefaciens putridus* Flugge) ; la *Pourriture des semis* qui peut être due à deux causes différentes, une bactérie identique au *Bacillus putrefaciens putridus* Flugge ou à l'*Alternaria tenuis*, mais qui, dans les deux cas, est passible du même traitement (désinfection des couches par le formol) ; la *Pourriture du pied du Tabac*

(1) Suchsland. *La fermentation du tabac* (*Rev. mycol.*, XVIII, p. 15).

(2) Lœw. *La fermentation du tabac* (*Rev. mycol.*, XXII, p. 36 ; XXIII, p. 42).

(3) D'après M. Delacroix, la fermentation du Thé est, au contraire, sûrement aseptique : elle se produit sans intervention de bactéries et exclusivement par l'intervention des diverses diastases de la feuille.

due au *Fusarium tabacivorum* Delacr. ; la *Maladie des scléroses* dont on obtient dans les cultures un *Sclerotinia* analogue au *Scl. Libertiana* ; la *Maladie du Tabac blanc* dont la cause est inconnue ; les *Rouilles des feuilles*, consistant en des taches de forme, de couleur et de dimension très variables, dues tantôt à des bactéries, tantôt à des champignons (*Alternaria tenuis*, *Ascochyta Nicotianæ*).

La maladie du Tabac la plus commune en France est la *Nielle du Tabac*, souvent aussi appelée *Mosaïque* : il ne faut pas la confondre avec la *Maladie des taches blanches*. La *Nielle* débute dans le bourgeon, tandis que la *Maladie des taches blanches* débute dans les organes adultes.

La *Maladie des taches blanches* est due à une bactérie (*Bacillus maculicola* Delacr.), tandis que la *Nielle* a une cause mystérieuse qui a donné lieu, entre les savants, à de longues discussions.

L'auteur donne une liste bibliographique très complète des travaux publiés sur ces deux dernières maladies.

GABOTTO. **Di un Ifomicete parassita della vite** (*Nuovo Giornale bot. ital.*, 1905, pp. 488-493).

Nous avons déjà entretenu nos lecteurs de cet Hyphomycète *Pionnotes Cesatii* (Thüm.), (voir *Rev. mycol.*, XXVI, p. 74) : l'auteur le signale comme un dangereux parasite de la Vigne, dans le Piémont.

Clôture de la Revue

Appelé à d'autres fonctions, je me vois forcé de renoncer à la publication de la *Revue*, que je dirigeais depuis quinze ans. Ce n'est pas sans regret et sans un serrement de cœur que je dis adieu à mes correspondants, à mes collaborateurs, à mes lecteurs. Certes, leurs encouragements, leur concours, leur indulgence ne m'ont jamais fait défaut. Aussi je leur adresse une dernière fois mes remerciements, à tous ces amis..., connus et inconnus..., qui s'intéressaient à mon œuvre (1).

Dr René FERRY.

(1) Si parmi mes lecteurs il s'en trouvait quelqu'un qui fût désireux de continuer la publication de la *Revue*, je serais disposé à m'entendre avec lui et à lui faciliter cette entreprise.

Le Gérant, C. ROUMEGUÈRE.

TOULOUSE.— Imp. Ch. MARQUÉS, 22 et 24, boul. de Strasbourg et rue Lafaille, 6.

TABLE DES MATIÈRES

contenues dans les années XXIII à XXVIII

DE LA

REVUE MYCOLOGIQUE

par R. Ferry

La table des années I à XXII a paru dans les numéros 90, 91 et 92 de l'année XIII et numéros 94 et 95 de l'année XXIV.

SIGNES CONVENTIONNELS

Les nombres en CHIFFRES ROMAINS indiquent le NUMÉRO DU TOME de la *Revue*.

Les nombres en CHIFFRES ARABES indiquent la page de ce tome où se trouve l'article visé.

AVIS

Pour indiquer d'une façon précise l'objet de chaque article, le titre a été parfois modifié dans la table : néanmoins le lecteur retrouvera toujours facilement, par le nom de l'auteur, l'article qu'il cherche.



Nous rappelons aussi, qu'en cas d'erreur dans les numéros des tomes ou des pages, il existe, à la fin de chaque année, une table alphabétique (par noms d'auteurs) laquelle permettra de rectifier cette erreur.

Algues.

Voir : **Physiologie, Azote, Parasitisme.**

Algues parasites (Raciborski), XXIII, 14.
Bacillariée privée de chlorophylle (*Synedra hyalina*), (Provazeck), XXIII, 51.
Contre les algues qui envahissent les réservoirs (Moore et Kellermann), XXVII, 18.
Mycocécidies des Algues (Trotter), XXVII, 124 ; XXV, 140.
Algues : leurs parasites et leurs saprophytes (Lemmermann), XXV, 140.

Aliments des Champignons.

Voir : **Chimie, Cultures, Physiologie,** (nutrition).

Anatomie.

Voir : **Organographie.**

Animaux nuisibles.

Voir : **Champignons entomophytes, Maladies de l'homme et des animaux, Insectes.**

Animaux phosphorescents.

Voir : **Phosphorescence.**

Ascomycètes.

Voir : **Organographie, Classification, Espèces figurées, Espèces non figurées, Physiologie, Relations génétiques.**

Associations parasitaires.

Voir : **Symbiose.**

Azote.

Voir : **Physiologie,** (Assimilation de l'azote).

Bactéries.

Voir : **Fermentations, Physiologie** (Phosphorescence), **Assimilation de l'azote, Chimie, Maladies des plantes, Maladies de l'homme et des animaux, Champignons pathogènes, Champignons entomophytes.**

Manuel de biologie générale des Bactéries (Bodin), XXVIII, 45.
Bactérie à odeur de fraise, *Pseudomonas Fragariæ* (Gruber), XXV, 104.
Bactéries donnant une coloration bleue avec le gaïac et l'eau oxygénée (Henneberg et Wilke), XXV, 104.
Bactérie déformant le noyau des Euglènes (Dangeard), XXV, 118.
Bactéries décomposant les albuminoïdes (Emmerling), XXV, 155.
Bacille de la tuberculose (résistance au formol) (Spengler), XXVI, 39.

Champignons comestibles et vénéneux.

Voir : **Chimie, Enseignement, Cultures, Classification. Espèces.**

Champignons comestibles de la Roumanie (Popovici), XXVIII, 57.

Principaux champignons comestibles de la Suisse (Studer-Steinhauslin), XXVIII, 27.

Trois planches murales de champignons coloriés (Maziman et Plassiard), XXVIII, 29.

Champignons comestibles des Philippines (Copeland), XXVIII, 24.

Champignons comestibles vendus sur le marché d'Arbois (Hétier), XXIV, 138 ; de Zurich (Schinz), XXVIII, 59.

Empoisonnement : lavage du sang (Repin), XXVIII, 61.

Empoisonnement : indépendance des lobes du foie (Sérégé), XXVIII, 120

De l'empoisonnement par les champignons (Lamic), XXIV, 76.

Prétendu empoisonnement par les Morilles (Hockauf), XXVIII, 61.

Propriétés narcotiques de *l'Amanita solitaria* (Sumssine), XXVIII, 62.

Variabilités des propriétés toxiques d'une même espèce (Cooke), XXVI, 63.

Influence de la dessiccation sur la toxicité (Cordier), XXIV, 139.

Agaricus Rodmani (voisin *d'Ag campestris*), Kellerman, XXVI, 73.

Amanita Mappa (peu toxique), (Menier et Monnier), XXIV, 44.

Amanita Mappa : sa toxicité(?) (Ferry et Schmidt) XXV, 199.

Amanita muscaria (mort) (Menier et Monnier) XXIV, 42.

Amanita muscaria XXV, 98 ; (Harmsen) XXVIII, 1 ; (Heinrich et Zellner) XXVIII, 31.

Amanita phalloides (empoisonnement) (Labesse) XXVI, 38.

Amanita phalloides (anatomie pathologique) (Menier et Monnier) XXIV, 43.

Amanita phalloides Immunisation des lapins contre le poison de l'Amanite phalloïde (Calmette) XXVII, 1.

Amanita phalloides (Action de l'eau vinaigrée sur ses propriétés toxiques) (Ferry et Schmidt) XXV, 197.

Amanita recutita, *Am. porphyria* (Quélet) XXVI, 114.

Amanita solitaria Bull. — *Am. strobiliformis* Fries (Quélet) XXVI, 114.

Amanita strobiliformis (odeur de chlore, disparaissant à la cuisson) (Kellerman), XXVI, 73.

Amanites de la Suède (Beardslee) XXVIII, 13.

Cantharellus aurantiacus (Menier et Monnier) XXIV, 42.

Cantharellus aurantiacus (Empoisonnement) XXV, 72.

Cortinarius torvus (comestible) (Barbier) XXVIII, 32.

Champignons entomophytes.

Voir Maladies de l'homme et des animaux, Insectes, Symbiose, Bactéries, Saprolégniées.

Champignons fossiles.

Champignons industriels ou appliqués aux recherches médico-légales ou autres.

Voir **Fermentation, Levures, Bactéries, Physiologie** (Assimilation de l'Azote).

Eclairage par la lumière des bactéries phosphorescentes (Dubois) XXIII, 59.

Penicillium brevicaule (Lindau) XXVII, 69.

Citromyces, fabrication de l'acide citrique (Lindau) XXVII, 69.

Fermentation du cacao (Preyer) XXVI, 102.

Champignons nuisibles aux constructions.

Voir **Enzymes, Chimie, Maladies des plantes.**

Merulius lacrymans (Biologie et recherche de sa présence dans le bois de construction) (Marpmann) XXV, 63; (Tubeuf) XXV, 124.

Merulius lacrymans (culture à partir de la spore) (Möller) XXVI, 36.

Merulius lacrymans (Etude très détaillée) (Beauverie) XXVI, 160.

Coprinus radians et *Ozonium auricomus* (Lloyd) XXVIII, 33.

Champignons parasites.

Voir **Parasitisme, Champignons entomophytes, Champignons pathogènes, Maladies des plantes.**

Champignons pathogènes.

Voir **Maladies de l'homme et des animaux.**

Champignons entomophytes.

Voir : **Maladies de l'homme et des animaux, Champignons entomophites, Bactéries, Saprolégniées.**

Les champignons parasites de l'homme et des animaux domestiques (Gedœlst) XXV, 181.

Trichosporum Beigeli et trichospores (sur la moustache) (Vuillemin) XXIV, 150.

Lophophyton Gallinae (Dermatocytose des poules) (Matruchot et Dassonville) XXIII, 67.

Teigne (traitement par les rayons X) (Sabouraud) XXVI, 87.

Eidamella spinosa, dermatophyte produisant des périthèces (Matruchot et Dassonville) XXIV, 25.

Onygena ungulina (Rostrup) XXV, 55.

Les *Aspergillus* des otomycoses (Maurin) XXV, 119.

L'otomycose et son traitement par le permanganate de potasse (Maurin) XXV, 119.

L'*Aspergillus* de la maladie dite Tokelau (Wehmer) XXVII, 14.

Rhizomucor parasiticus (affection pulmonaire) (Lucet et Constantin) XXIII, 69,

Recherches expérimentales sur les mycoses internes (Bodin et Savouré) XXVI, 184.
Sur l'action des Blastomycètes dans les tissus (Potron) XXVI, 77.
Mélanotrichie linguale (Verdun) XXV, 190.
L'Aspergillose pulmonaire (Savoff) XXVIII, 37.

Champignons phosphorescents.

Voir Phosphorescence.

Changement de Coloration.

Voir : Chimie (matières chromogènes).

Charbon.

Voir : Ustilaginées, Maladies des plantes, Parasitisme.

Chimie.

Voir Enzymes, Physiologie, Technique.

Chimie.

Voir Physiologie, Microbes, Fermentations, Champignons comestibles et vénéneux, Technique, Enzymes.

Chimie : I. Matières toxiques, toxines et antitoxines

Voir Maladies des hommes et des animaux.

La Choline, alcaloïde de l'*Amanita Muscaria* : son influence sur les sécrétions glandulaires (Desgrez) XXV, 70.
Le poison de l'*Ustilago longissima* (sur *Glyceria spectabilis*) dangereux pour les animaux (Ericksson) XXV, 76.
Etude expérimentale sur le sort des toxines et des antitoxines introduites dans le tube digestif des animaux (Carrière) XXVII, 59.
Influence des rayons du radium sur la toxicité des venins (Physalix) XXVII, 127.
Le suc de champignon vaccin contre le venin des vipères (Physalix) XXIV, 125.
Solanine produite dans la pomme de terre par des bacilles (Weil) XXV, 50.
Antitoxine contre la strychnine obtenue par l'action du permanganate de calcium sur la strychnine (Baudran) XXVII, 66.
Le *Nasturtium officinale* contre-poison de la nicotine (Zalachas) XXVIII, 78.
Utilité des sucs propres laiteux des plantes (Kniep) XXVIII, 125.
Matières toxiques du Tue-mouches (*Amanita muscaria*) (Harmsen) XXVIII, 1.
La phalline (extraction) (Kobert) XXIII, 1.
Alcaloïde très toxique accompagnant la phalline dans *Am. phalloides* (Kobert) XXIII, 1.

Chimie : II. Matières sucrées.

Chimie : III. Matières amylacées.

Chimie : IV. Matières grasses.

Chimie : V. Matières chromogènes.

Chimie : VI. Matières albuminoïdes.

Chimie. VII. Matières constituantes des champignons.

Diastases.

Voir **Enzymes**.

Chlorophylle.

Voir **Physiologie** (Fonction chlorophyllienne).

Chytridiacées.

Voir **Parasitisme, Maladies des plantes, Espèces figurées.**

Classification.

Voir Organographie, Physiologie, Espèces figurées, Espèces non figurées, Urédinées, Ustilaginées.

Composition, principes constituants des Champignons.

Voir : Chimie.

Conservation (Procédés de)

Cryoscopie.

Culture pour la consommation.

Cultures pour l'étude.

Espèces figurées dans la Revue.

Nous rappelons que la table des « Espèces figurées » a paru dans la XIXe année de la Revue, pages 181 à 208.

Un premier supplément a déjà paru dans la table générale des vingt-deux premières années au mot « Espèces figurées ».

Le numéro de la planche où est figurée chaque espèce est indiqué dans un article intitulé EXPLICATION DE LA PLANCHE..., lequel article suit immédiatement celui consacré à la description de cette espèce.

Espèces (non figurées) décrites dans la Revue.

Voir : **Classification.**

Nous rappelons que la table des « Espèces non figurées » contenues dans les dix-huit premières années de la Revue a paru durant la vingtième année de la Revue et a un numérotage à part.

Un premier supplément a déjà paru dans la table générale des vingt-deux premières années au mot « Espèces non figurées ».

Espèces physiologiques.

Voir : **Races spécialiées.**

Fermentations, Levures.

Voir : **Champignons industriels, Noyau, Physiologie** (assimilation de l'Azote), **Bactéries, Maladies.**

I. Fermentation alcoolique par des Saccharomycètes.

II. Fermentation butyrique.

III. Fermentation arsénicale.

IV. Fermentations diverses.

La fermentation de la cellulose (Omelianski) xxvi, 62.
De l'action des tanins sur l'activité des Levures (Rosenstiehl) xxiii, 142.
La fermentation considérée comme un processus chimique (Büchner) xxiv, 130.
La fermentation sans cellules (Ahrens) xxiv, 132.
Le Saké du Japon (l'*Aspergillus Oryzæ* produit la saccharification du riz et une levure spéciale, la fermentation alcoolique) (Kosai) xxv, 57.
Sur la préparation du Saké par l'*Aspergillus Oryzae* (Golden) xxvi, 65.
Méthode biologique pour la séparation du galactose et du glucose par le *Saccharomyces Ludwigii* (Thomas) xxiv, 73.
Un lait fermenté comestible, le Leben d'Egypte (Saccharomyces associé à des bacilles) (Khoury et Rist), xxv, 55.

V. Fermentation alcoolique par des Mucorinées.

Recherches sur les Mucorinées saccharifiantes (Vuillemin), xxiv, 1.
Décomposition de la cellulose par des microorganismes aérobies (Von Iterson), xxvi, 178.
Fermention forménique (Mazé), xxvi, 101.
Fermentation du cacao (Preyer), xxvi, 102.
Citromyces (fabrication de l'acide citrique) (Lindau), xxvii, 69.
Décomposition du ciment de réservoirs d'eau (bacille filamenteux), (Stutzer et Hartleb), xxv, 52.
La quinone produite par un *Streptothrix* aux dépens de l'humus (Perrier), xxiii, 57.
Maladie mannitique des vins (Carles), xxiii, 55.
Fermentation du tabac causée par des oxydases (Lœw), xxiii, 42 ; xxv, 94.
Fermentation et échauffement spontané du foin (Miche), xxviii, 51.

VI. Fermentation propre.

Recherches sur la fermentation propre (Matruchot et Molliard), xxvii, 23.

Fougères.

Recherches sur le prothalle (apogamie, régénération du prothalle, prothalles adventifs) (Heim), xxiii, 73.
Fougères hétérosporées fossiles (Renault), xxiv, 132.

Galles.

Voir : Chimie, Mycocédies, Parasitisme.
Micromycètes des galles (Trotter), xxiii, 30.

Germination.

Héliotropisme.

Hybridation.

Hyménomycètes.

Hyphomycètes (Mucédinées, Moisissures).

Immunité.

Insectes.

Laboulbéniacées.

Législation.

Légumineuses (nodosités).

Voir : **Bactéries, Physiologie** (assimilation de l'azote).

Levures.

Voir : **Fermentations, Physiologie, Espèces figurées, Espèces non figurées.**

Lichens.

Chroolepus aureus (Schneider), XXVII, 166.
Chrysogluten Biasolettianum, lichen conidifère vivant sur la vigne (Briosi et Farneti), XXVI, 74.

Lycopodes.

Les prothalles et les plantules des Lycopodes (Bruchmann), XXVII, 129.

Maladies de l'homme ou des animaux.

Voir : **Chimie** (toxines), **Champignons pathogènes**, **Champignons entomophytes**, **Bactéries**.

La filariose (*Filaria Bancrofti*) propagée par les moustiques (Guiart), XXV, 107.
Le *Balantidium Coli* (infusoire) : dysenterie des pays chauds (Strong), XXVIII, 52.
L'amibe de la dysenterie des pays chauds (Lesage), XXVII, 63.
Sporozaire du paludisme (Marchou), XXIII, 102 ; rectification et figures de *Culex* et *Anopheles*, XXIV, 97.
La prophylaxie du paludisme (Grimbert), XXIII, 105.
Les découvertes récentes sur le paludisme (Guiart), XXV, 62.
La fièvre des foins, étiologie et traitement (Dunbar), XXVI, 59 ; (Kamman), XXVII, 15.
Le pigment mélanique des tumeurs du cheval (Gessard), XXVI, 38.
L'agent (Chytridiacée) du *Dermatites coccidioides* (Cohn), XXVIII, 54.
Cancer cutané (traitement par le radium) (Rehns et Salmon), XXVII, 159.
Méthode favorisant la formation des anticorps dans les sérums vaccinants (Calmette et Breton), XXV, 100.
Antitoxine contre la strychnine obtenue par l'action du permanganate de calcium sur la strychnine (Baudran), XXVII, 66.
Tétanos (sérum antitétanique sec employé au pansement des plaies tétanigènes) (Calmette), XXV, 196.
Fièvre typhoïde (action immunisante du contenu cellulaire du bacille, tel qu'on l'obtient en le désorganisant à la température de l'air liquide (Mac Fayden), XXV, 196.
Suppuration des plaies produites par le staphylocoque doré, guérie par l'ingestion d'un principe (soluble dans l'eau) de la levure de bière (Sergent), XXVI, 172.
Tuberculose (résistance du bacille de la tuberculose au formol) (Spengler), XXVI, 39,
Action microbicide de la lumière (Finsen), XXIII, 58 ; (Emmerling), XXIV, 84.
Empoisonnement: traitement par le lavage du sang (Repin), XXVIII, 61.

Maladies des plantes.

Voir : **Parasitisme, Espèces figurées, Espèces non figurées, Tératologie, Balais de sorciers, Galles, Bouillie bordelaise**

Mélanconiées.

Monstruosités.

Voir : Tératologie.

Morphologie.

Voir : Organographie.

Mycocécidies.

Voir : Galle, Balai des Sorciers, Tératologie, Maladies des Plantes.

Mycocécidies chez les Algues (Schizomycètes, Chytridiacées), (Trotter) xxv, 140 ; (Lemmermann), xxv, 140.
Anatomie physiologique des Galles, déterminées par des champignons (Guttenberg), xxvii, 75.

Mycorhizes.

Voir : Symbiose.

Etude sur les mycorhizes endotrophes (Gallaud), xxvii, 111.
Les mycorhizes et leur rôle dans la nutrition des arbres forestiers (Jaccard), xxvii, 133.
Nouvelles espèces d'endophytes d'orchidées (Bernard), xxvi, 57 ; xxvii, 135 ; xxvii, 154.
Une orchidée à infestation tardive (Bernard), xxviii, 108.
La germination des Orchidées (Bernard), xxvi, 57.
Sur une fonction spéciale des mycorhizes des racines latérales de la Vanille (de Cordemoy), xxvii, 31.
La question des mycorhizes (von Tubeuf), xxvii, 31.
Les mycorhizes des Marchantiacées (Golenkin), xxvii, 32.
Etude des noyaux des cellules envahies par des mycorhizes (Shibater), xxvii, 33.
La question des mycorhizes (Hiltner), xxvii, 33.
Deux formes de mycorhizes chez le Pin de montagne (Müller), xxvii, 36.
Etude sur les mycorhizes endotrophiques du *Neottia Nidus-Avis* (Magnus), xxiv, 67 ; xxvii, 131.
Mycorhizes des Hépatiques (*Fegatella conica*) (Beauverie) xxiv, 80 ; (Cavers), xxvii, 154.
Mycorhizes du *Melampyrum pratense* (Gautier), xxviii, 79.
Mycorhizes des plantes arctiques (Hesselman), xxv, 82.
Sur la formation des racines chez les pins de 1 à 2 ans en sol sablonneux (mycorhizes ectotrophes se formant dans un sol privé d'humus et accompagnées de poils radicaux) (Moller), xxv, 105.
Les mycorhizes des arbres forestiers et le sens de la symbiose des racines (Sarauw), xxv, 157 ; xxvi, 1.

Myxobactériacées.

Myxomycètes.

Nodosités des racines des Légumineuses.

Noyau.

Organographie.

Voir : **Noyau, Classification.**

3. *Méthodes pour rendre parasite un organisme inoffensif.*

A. *Culture sur certains milieux.* La culture sur pommes de terre plongées quelque temps dans des solutions alcalines rend le *Bacillus Coli communis* virulent pour des pommes de terre placées dans les conditions ordinaires (Laurent), XXV, 47.

B. *Passage sur certains hôtes.* Le passage sur la carotte rend le *Bacillus fluorescens liquefaciens* virulent pour la pomme de terre (Lepoutre), XXV, 49.

C. *Méthode des injections pour rendre accessibles à un parasite les espèces de plantes qui y sont naturellement réfractaires* ; cette éducation prolongée sur plusieurs générations le rend capable d'envahir ces espèces de plantes même non injectées (Massee), XXVI, 121.

D. *Méthode des traumatismes pour rendre accessible à une race spécialisée de parasite les espèces de plantes qui y sont naturellement réfractaires* (Salmon), XXVII, 88.

4. *Influence de la forme du parasite.*

L'*Ustilago Maydis* peut traverser les tissus sous la forme *hyphomycète*, non sous la forme *levure* (Ray), XXVI, 98.

5. *Méthodes pour rendre une plante susceptible d'être attaquée par des parasites auxquels elle est naturellement réfractaire.*

A. Injection de matières sucrées dans les tissus de la plante (Massee), XXVI, 121.

B. Traumatismes diminuant à distance la résistance des tissus au parasite (Salmon), XXVII, 88.

C. Excès d'aliments sucrés amenant une pléthore de sucre dans les tissus. (L'*Ustilago Maydis* attaque le Maïs quand celui-ci a un excès de réserves sucrées, par suite de sa culture en solution sucrée) (Ray), XXVI, 98.

6. *Mode d'action des parasites.*

Le *Botrytis cinerea* commence par tuer les cellules de l'hôte en sécrétant de l'acide oxalique ; ce n'est qu'ensuite qu'il sécrète une diastase capable de digérer la cellule morte (Smith), XXV, 140.

Diastases et enzymes. Voir : **Enzymes, Champignons destructeurs du bois, Chimie** (Diastases).

7. *Diverses sortes de parasitismes.*

(Voir : (**Symbiose, Mycorhizes**).

Parasitisme du Santal (Poils radicaux faisant fonctions de suçoirs), XXVII, 61.

Autoparasitisme du *Cuscuta reflexa* (Dixon), XXIV, 79.

Implantation du gui sur lui-même (Guérin), XXVIII, 30.

Parasitisme dans le genre *Melampyrum* (restreint dans de certaines limites) (Heinricher), XXVIII, 97.

8. *Résistance des plantes aux parasites.*

Immunisation contre les champignons parasites (injections de solutions cupriques) (Beauverie), XXIII, 135 ; (Marchal), XXV, 106.

Arrosage des plantes avec des solutions cupriques (Massee) XXVI, 126.

Effets de la bouillie bordelaise sur les plantes aspergées (Schander), XXVIII, 76.

Le poirier réfractaire au gui, parce que le gui sécrète une matière toxique qui tue les rameaux (Laurent), XXV, 51.

Influence de certains engrais minéraux sur la résistance aux parasites (Laurent), XXV, 47.

Influence de certains engrais minéraux sur la résistance des céréales aux *Septoria* (Voglino), XXVII, 72 ; (Vernet), XXVII, 53 ; (Mohrzeski), XXVII, 56.

Bonne hygiène des plantes (les rend réfractaires aux parasites) (Hennings), XXVI, 99.

Action immunisante de certains engrais minéraux (potasse et acide phosphorique) contre le *Phytophthora infestans* ; danger des engrais azotés (Delacroix), XXVI, 72.

Résistance de certaines variétés : Races de vigne résistant au Mildiou (Rasteiro), XXV, 125 ; résistance des variétés hâtives de pommes de terre au *Phytophthora* (Delacroix), XXVI, 72 ; la notion de l'espèce (Blaringhem), XXVII, 156.

Races de roses (Ewert), XXVIII, 76.

Races de houblons (Howard), XXVIII, 105.

Races de pommes de terre (Stuart), XXVIII, 95.

Parthénogénèse.

Voir : **Physiologie** (*Reproduction*).

Péronosporées.

Recherches anatomiques sur les Péronosporées (Mangin), XXIII, 78.

Recherches cytologiques sur les *Sclerospora* (Stevens), XXVIII, 107.

Phosphorescence.

La production de lumière par les plantes (Molisch), XXVII, 171.

Eclairage par les bactéries phosphorescentes (Dubois), XXIII, 59.

Lumière des bacilles phosphorescents de la mer Baltique (Tsilinsky) XXIV, 135.

Sur la phosphorescence de la viande de boucherie (Molisch) XXVII, 87 ; des œufs et des pommes de terre, XXVII, 125.

Quelques expériences sur la lumière bactérienne (Issatchenko), XXVI, 61.

Action héliotropique de la lumière des bactéries (Molisch), XXV, 81.

Agaricus (*Mycena*) *illuminans* (Hennings), XXVII, 17.

La vision dans les grandes profondeurs de la mer et la phosphorescence (Caullery) (Coupin), XXVIII, 28.

Physiologie.

1. *Adaptation.*

(Voir : **Parasitisme, Cultures, Races spécialisées**).

L'adaptation endophytique de l'*Erysiphe Graminis* (Salmon), xxvii, 161.

Adaptation des Saccharomycètes aux antiseptiques pour la fermentation industrielle des mélasses (Alliot), xxv, 69.

Emploi de l'acide fluorhydrique dans la fabrication de l'alcoo (Effront), xxviii, 93.

Sur l'action de l'acide abiétique sur les ferments (Effront), xxviii, 94

2. *Germination.* (Voir aux mots : **Germination, Culture.**)

3. *Croissance.*

Vitesse de croissance d'un cercle de champignons (Thomas) xxviii, 65.

Action du chloroforme (Latham), xxviii, 79.

4. *Synthèse des matières carbonées.*

A. *Fonction chlorophyllienne* : l'énergie est fournie par la lumière.

Les chlorophylles animales (Villard), xxvi, 179.

Diatomées dépourvues de chromalophores (Karsten), xxiv, 133.

Algues : formes parasites dépourvues de chlorophylle (Provazeck), xxiii, 51.

Chlamydomonas : races sans chlorophylle (Sirbinow), xxviii, 102.

Sulfobactéries : un genre dépourvu de bactério-purpurine (Omelianski), xxviii, 121.

Dégénérescence de la chlorophylle chez une algue nourrie de glucose (*Stichococcus bacillaris*) (Matruchot et Molliard), xxiii, 133.

Réapparition de la chlorophylle chez les Cuscutacées. La réapparition se produit sous l'influence de la pénurie de glucose chez l'hôte ; la chlorophylle des Cuscutacées a le pouvoir de décomposer l'acide carbonique, mais elle est très peu active ; elle paraît se reconstituer aux dépens des graines d'amidon (Mirande), xxiii, 74.

Influence de la lumière des bactéries phosphorescentes sur la fonction chlorophyllienne (Issatchenko), xxvi, 61.

Prétendue photosynthèse en dehors de l'organisme (Macchiati), xxv, 110 ; xxvi, 37 et 38 ; (Pollacci), xxvii, 56 ; (Bernard), xxvii, 86.

La fonction chlorophyllienne, source de courants électriques (Querton), xxv, 112.

Influence de la formaldéhyde sur la végétation de la moutarde blanche (Bouillac et Giustiniani), xxvi, 60.

Corpuscules chlorophylliens du *Portulaca* (Gasparis), xxviii, 129.

B. *Synthèse des matières carbonées* (notamment de la chlorophylle)

en l'absence de la lumière : l'énergie est fournie par l'oxydation de matières carbonées (sucre, glycérine) mises à la disposition de la plante.

Formation de la chlorophylle à l'obscurité (algue) (Matruchot et Molliard), XXIII, 133.

Formation de la chlorophylle à l'obscurité chez les Algues vertes, empruntant l'énergie à certains composés carbonés ou azotés (Artari), XXV, 102.

C. *Synthèse des matières carbonnées par un bacille incolore* : l'énergie lui est fournie par une matière carbonée contenue dans l'atmosphère (formaldéhyde).

Une bactérie incolore qui puise dans l'air atmosphérique le carbone nécessaire à son alimentation (on lui procure l'azote sous forme de sels ammoniacaux ou nitriques) (Beijerinck et Van Delden), XXV, 148.

Sur une nouvelle vapeur organique de l'air atmosphérique (Henriet) XXV, 151 ; XXVI, 109.

Comparez : Influence de l'aldéhyde formique sur quelques Algues d'eau douce XXVI, 60 ; sur la moutarde blanche (Bouilhac), XXVI, 60.

5. *Assimilation de l'azote atmosphérique.*

A. *Fixation de l'azote par des bactéries du sol.*

Assimilation de l'azote libre de l'atmosphère par le *Clostridium Pasteurianum* : (C'est un ferment butyrique anaérobie ; l'énergie est fournie par le dextrose) (Winogradsky), XXVI, 40 ; XXV, 99.

Influence des sels ammoniacaux sur la nitrification du nitrite de soude par le ferment nitrique (Boullanger et Massol), XXVII, 87.

Le ferment nitreux, *Clostridium Pastorianum* (Winogradsky), XXVI, 40 ; XXV, 99 ; XXVII, 67.

Nouvelles recherches sur les bactéries qui assimilent l'azote (Gerlach et Vogel), XXVI, 60.

Sur les bactéries fixatrices d'azote (Freudenreich), XXVI, 61.

Fixation de l'azote atmosphérique par les feuilles mortes en forêt (Henry), XXVI, 108.

Fixation de l'azote atmosphérique par des associations d'algues et de bactéries : les plantes supérieures sont capables d'absorber la combinaison azotée ainsi formée qui serait diffusible dans le sol (Bouilhac et Giustiniani), XXVI, 124.

Symbiose du *Volvox* et de l'*Azotobacter* (Reincke), XXVII, 54.

B. *Fixation de l'azote par les bactéries des nodosités des légumineuses.* Fixation de l'azote libre par le bacille des nodosités des légumineuses (Mazé), XXIV, 88.

Les nodosités des légumineuses proviennent de l'arrêt de développement des racines latérales ; les bactéries empêchent la formation de l'amidon et altèrent le noyau des cellules (Pierce) XXV, 100.

6. *Synthèse des matières albuminoïdes.*

7. *Nutrition.*

(Voir : **Engrais, Sol, Noyau, Chimie, Fermentations, Cultures.**)

11. *Osmose.*

12. *Poisons : leurs modes d'action.*

13. *Effets de la chaleur et de la dessiccation.*

Une mucédinée thermophile, *Thermomyces lanuginosus* (Tsilinsky), xxiv, 135.

Résistance à la dessiccation de quelques champignons (Gatin-Gruzewska), xxvii, 55.

14. *Effets du froid.*

Influence sur la germination des graines (Selby), xxiii, 134.

Mécanisme de l'action du froid sur les cellules (déshydratation) (Matruchot et Molliard), xxv, 116 ; xxiii, 134.

Recherches cryoscopiques (Cavara), xxv, 79.

15. *Lumière solaire, Héliotropisme.*

Influence de la lumière sur la respiration des champignons inférieurs (Kolkwitz), xxiii, 38.

Action microbicide de la lumière (Finsen), xxiii, 58.

Influence de la lumière du soleil sur les enzymes (Emmerling), xxiv, 84.

Influence de la lumière sur le développement du chapeau du *Lentinus lepideus* (Buller), xxviii, 23.

Effets de la lumière phosphorescente des bactéries (voir Phosphorescence).

Action héliotropique de la lumière des bactéries (Molisch), xxv, 81.

Quelques expériences sur la lumière bactérienne (Issatchenko), xxvi, 61.

Influence de la lumière sur la formation des matières albuminoïdes chez les plantes supérieures (Montemartini), xxviii, 119.

Un organe de perception de la lumière chez les feuilles d'*Adoxa* et de *Cynocrambe* (von Guttenberg), xxviii, 110.

16. *Effets des rayons X et des rayons du radium.*

Influence des rayons du radium sur le développement des champignons inférieurs (Dauphin), xxvi, 88.

Traitement de la teigne par les rayons X (Sabouraud), xxvi, 87.

Influence des rayons X sur les organismes végétaux (Sekt), xxiv, 136.

Héliotropisme produit indirectement par le radium (Molisch), xxviii, 128.

Emission de rayons N par les végétaux (Meyer), xxvi, 86 ; par l'organisme humain (Charpentier), xxvi, 86 ; (Meyer), xxvii, 85 ; par l'acier trempé et les larmes bataviques (Blondlot), xxvi, 87.

Emissions pesantes (Blondlot), xxvii, 39 ; (Meyer), xxvii, 85.

17. *Irritations mécaniques.*

Effets des irritations mécaniques sur la croissance du *Phycomyces nitens* (Trezbinski), xxv, 101.

18. *Chimiotropisme.*

Chimiotactisme : spermatozoïdes d'*Equisetum* (Lidforss), xxviii, 98.

Photographie.

Plantes Fossiles.

Plantes supérieures.

Voir : **Physiologie, Parasitisme, Mycorhizes, Maladies des plantes.**

Poisons.

Voir : **Chimie** (matières toxiques), **Maladie des plantes** (traitement), **Espèces comestibles et vénéneuses, Physiologie** (modes d'action des poisons).

Polymorphisme.

Voir : **Relations génétiques.**

Pyrénomycètes.

Voir : **Relations génétiques, Classification, Organographie, Physiologie, Maladies des plantes.**

Races spécialisées.

Voir : **Parasitisme, Maladie des plantes, Physiologie, Espèces physiologiques, Physiologie** (adaptation).

Relations génétiques.

Voir : **Espèces, Cultures, Maladies des plantes, Classification, Parasitisme.**

Influence du substratum dans la germination des spores du *Penicillium* (Lesage), XXVI, 170.

Répartition du *Pteris aquilina* (Gillot et Durafour), XXVI, 179.

Pourquoi les sols stérilisés sont moins favorables aux plantes? (privation d'ac. carbonique) (Demoussy), XXVI, 180.

Un discomycète vivant dans l'eau (Lindau), XXVI, 181.

Sur la distribution du Champignon musqué (Schœler), XXVI, 181.

Symbiose.

Voir : **Physiologie, Assimilation de l'azote atmosphérique.**

Lait fermenté comestible (Symbiose des *Saccharomyces* et *Mycoderma* avec un Streptobacille) (Khoury et Rist), XXV, 55.

Tibi (symbiose d'un *Saccharomyces* et d'un bacille spécial que l'on peut remplacer par le *Bacillus subtilis*) (Lutz), XXVIII, 89.

Présence normale d'une levure dans l'épithélium intestinal d'un coléoptère (Escherick) XXV, 78.

La germination des Orchidées (Bernard), XXVI, 57.

Le *Clavaria mucida*, en symbiose avec une Algue, *Chlorococcus* (Cooker), XXVI, 169.

Le mycélium de la graine du *Lolium temulentum* (Guérin), XXIII, 2; (Neubauer), XXV, 110 ; (Nestler), XXIII, 5 ; (Freeman), XXVI, 64 ; (Lindau), XXVI, 182 ; (Marchal), XXVI, 57 ; (Freeman), XXVIII, 29.

Le genêt à balais nourrice des Epicéas (Reuss), XXVII, 33.

Nécessité d'une symbiose microbienne pour obtenir en culture des Myxomycètes (Pinoy), XXVII, 51.

Symbiose du *Volvox* et de l'*Azotobacter* (Reincke), XXVII, 54.

Symbiose d'un sarcopte d'*Erineum* avec un champignon (Zach), XXVIII, 74.

Symbiose d'un bacille intestinal avec le *Dacus Oleæ* (Petri) XXVIII, 117. XV (p. 1-30).

Tables.

La table des années I à XXII a été publiée dans les numéros 90, 91 et 92 de l'année XXIII et nos 94 et 95 de l'année XXIV. Elle a une pagination séparée. On y trouvera au mot « Table » les indications relatives aux diverses tables publiées : table des planches XXII, pagination à part (p. 1-16) ; table des espèces figurées, XVIII (p. 181 à 208) ; table des espèces non figurées, XIX, pagination à part (1-55) ; table des espèces distribuées dans les Centuries (*Fungi præcipuè Gallici exsiccati*) V (p. 137-164), XV (p. 1-30 : nos 2501 à 6200) et XXIV (octobre 1902) (p. 1-10 : nos 6201 à 7101).

Table des Planches.

Nous avons publié, dans l'année XXII (numéros d'avril et de juillet 1900) une table des planches (pagination séparée, p. 1 à 16) comprenant l'explication des planches I à CXXXIV.

Pour les planches suivantes, on trouvera l'explication dans les tables publiées à la fin de chaque année ou dans le premier fasci-

cule de l'année suivante ; on y trouvera aussi, relevées et rectifiées, les erreurs de numérotage d'un certain nombre de planches. Voici quelles sont ces planches que nous indiquons par leur numéro véritable qui doit remplacer leur numéro erroné (que nous mettons ici entre parenthèse) : XLVII (numérotée par erreur XLVI) ; XLVIII (numérotée XLVII) ; LXII (pl. II de Toni) ; LXIII (pl. I de Toni) ; LXIV (XLIV) ; LXV (XLVI) ; LXVII (XLVII) ; LXVIII (XLVIII) ; LXXI (numérotée VI) ; CXCIX (CC) ; CCIV (CCV) ; CCV (CCVI) ; CCVI (CCVII) ; CCVII (CCVIII) et CVIII (CCIX).

Technique.

Voir : **Culture, Chimie, Relations génétiques.**

Manuel d'histologie végétale (Chamberlain), XXVIII, 63.

Bleu de méthylène (employé à la coloration du *Bacillus Gigas* vivant (Certes), XXIII, 61.

L'action du permanganate de potasse sur les membranes lignifiées, une nouvelle réaction du bois (Jaube), XXV, 65.

Méthode pour obtenir des ascospores de *Saccharomyces* (France), XXV, 92.

Sur la coloration de la substance vivante (Ruzicka), XXVII, 65.

Procédé de triple coloration (liège, bois et cellulose) (Petit), XXVII, 84.

Procédé de recherche des mycéliums colorés (Wetzel), XXVIII, 75.

Moyen d'éviter le noircissement des plantes en herbier (Gauthier), XXVIII, 118.

Tératologie.

Voir : **Galles, Mycocécidies, Parasitisme.**

Monstruosité du *Boletus luteus* causée par *Sepedonium chrysospermum* (Van Bambeke), XXIII, 20.

Monstruosité du *Tricholoma conglobatum* (Klebahn), XXVII, 22.

Formes ectypiques du *Tricholoma portentosum* (Ferry), XXVIII, 11.

Bulbillose des lames chez les Agarics (Patouillard), XXIV, 118.

Exemplaire monstrueux de *Polyporus sulfureus* (Van Bambeke), XXIV, 149.

Mode de production de certains hyméniums surnuméraires (Guéguen), XXV, 71.

Virescences et proliférations produites par des parasites agissant à distance (Molliard), XXVII, 75.

Fleurs doubles et parasitisme (Molliard), XXIV, 124.

Les modes de formation des hyméniums surnuméraires chez les Champignons (Lutz), XXVII, 124.

Terminologie.

Faut-il écrire Caryocinèse ou Karyokinèse ? (Ferry), XXIV, 61.

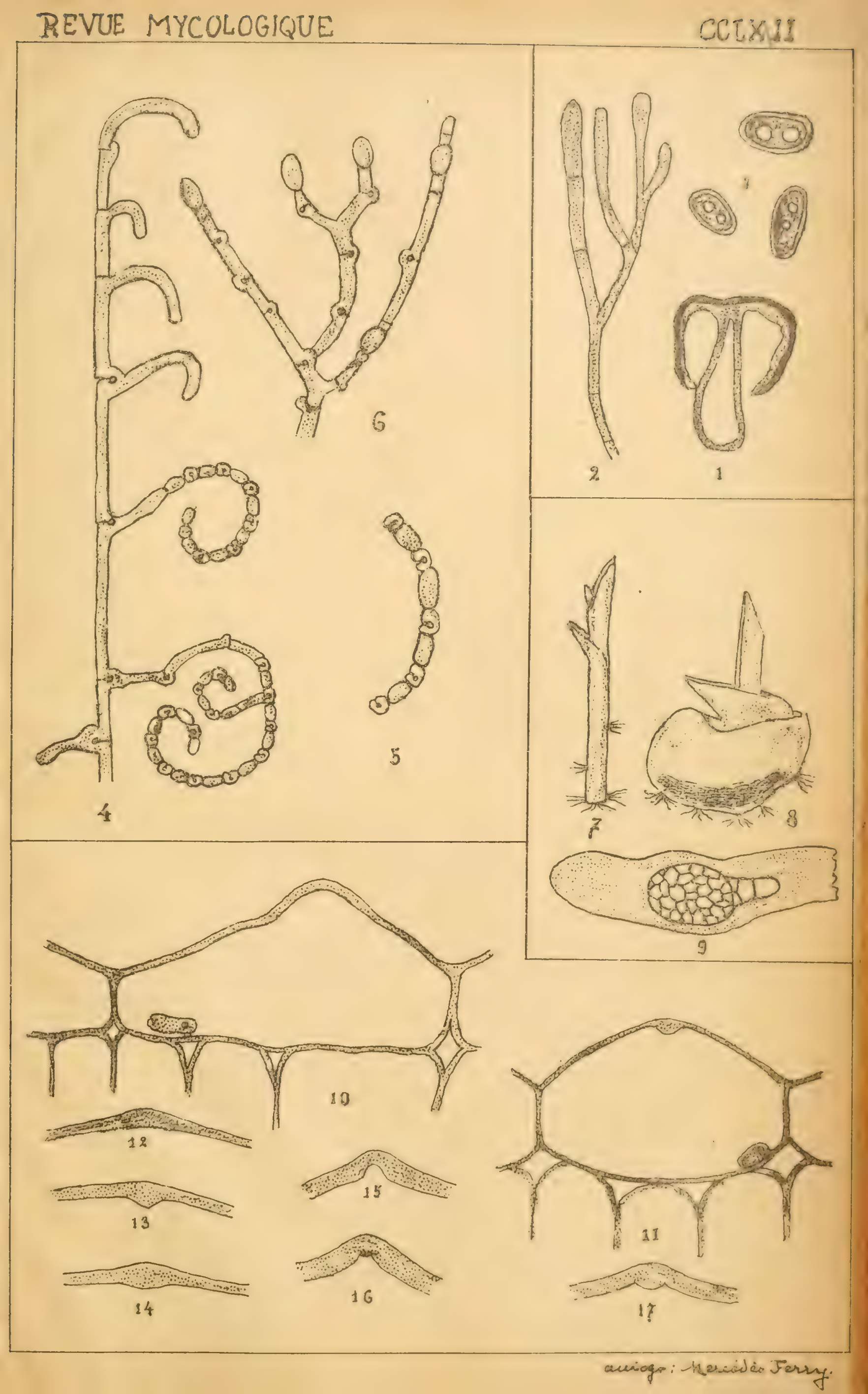
---

1 2 3 4 6 7 8

9 11 14 13 15 10 12

autogr: Hercules Ferry.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16



autogr. : Mercédès Ferry.

